الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل

أبو العزّ بن إسماعيل الجزريّ

مخطوط

معهد التّراث العلميّ العربي

حلب–سوريا




ms. or. fol. 3306
Preußische Staatsbibliothek Berlin

قال الشيخ رئيس الاعمال بديع الزمان ابو العز بن اسمعيل بن الرزاز الجزري رحمه الله تعالى

الحمد لله المبدع صنعه في السماوات المودع اسرار حكمته في الارضين التي نسخه من عالم ملكوته ودليل قاطع على جبروته

احمده على ما علم واسبغ من فواضل النعم وهي مطلوبات الحكم حمدا اعلى مما امل بعض احسانه وجزيل امتنانه والصلوة على

سيدنا محمد اشرف نوع الانسان وعلى آله واتباعه باحسان وبعد فاني تصفحت من كتب المتقدمين

واعمال المتاخرين من اصناف الحيل التي في الحركات المشبهة بالروحانية والالات المتخذة للساعات المستوية والزمانية ونقل

الاجسام بالاجسام عن اماكنها الطبيعية وما يمتنع من الخلا والملا وادمت مقالات الاثير بتمامه وباشرت علاج الصنعة

برهة من الزمان وترقيت ببعض عملها عن رتبة الخبر الى العيان فاحتذيت فيها اخذ من سلف وخلف واحتذيت حذو من عاصر

ومما لم اجد من حاول هذا المعنى الدقيق ويحسن محاولة محاذيه في التحقيق مضى بعض الظن بالتبريز في هذا الفن العزيز وامتدت

الى انواع ذوي الهمم الرفيعة لاستنباط انواع الحكم البديعة حتى اني من عنايته ملوك زماني فلا اسفه ولاني طال الامر عن لعنداد

واقمت الليل بالنهار فاستنهضت ما قعد من همتي وانفطت ما زاد من قريحتي واستفرغت الجهد والجد واستقصيت

الوسع والجهد وكنت وجدت فرقا من طلب العلماء وتقدم من الحكماء وضعوا اشكالا وذكروا اعمالا لم يباشروا اكثرها

بحقيقة ولا توصلوا الى تصحيح جميعها طريقا وكل علم صناعي لا يتحقق بالعمل فهو متردد بين الصحة والخطا فحصرت لما

تقدم من فروع وفرعت اصولا مما حققوه فاستنبطت من الطف المدارج صنعة المداخل والمخارج ولما صدر في ذلك

عن الشفقة ما يعود الى الشيعة كل شي لن يذهب اجتهادي ادراج الرياح ويصبح امر ما عملته انتاج الليل بالصباح

[illegible] في الوضع وذكر تذكار المرء عبث شراذمية ورعب في تعلمه ثم اني عملت عملا به يمتن وتركت ما علمته

عزمت حذارا لكار غائب صائب بنظرنا بنت عند اتصالي بخدمة الزعيم الصالح ابي الفتح محمود بن محمد بن قرا ارسلان
زعيم ديار بكر من آل ارتق ابقاه الله وذلك على اثر خدمتي اباه واخوه من قبله خمس وعشرين سنة اولها سنة سبعين وخمسمائة
الى ان افضى الامر اليه وبينا انا ذات يوم لديه وقد اعرضت شيئا مما صنعته عليه وهو ينظر اليه ثم ينظر ويفكر فيما اكب
مشتغلا ولا اشعر فرحا حيث كنت زمنت وكشفت صيانته عما اخفيت فقال لقد صنعت اشكالا عديمة المثل
واخرجتها من القوة الى الفعل فلا تضيع ما تعبت فيه وشيدت مبانيه واحب ان تصنف كتابا ينتظم صنف ما
استبددت بتمثيله ودد صنف ما تفردت بتصويره وتشكيله فبذلت من قوتي حسب الاستطاعة اذ لم اجد محيدا عن الطاعة
والفت هذا الكتاب يشتمل على بعض حروف نصيبها واصول فروعها واشكال اخترعتها ولم اعلم اني سبقت اليها
واثقا بكرم من يقف عليه من اهل العلم وقد علم اولوا الفضل انه الحكم لن كلامية لما اطلق له ومنعت مما رزق
ولا نالوا الشمة بعضها ولا يكلف نفس الا وسعها وجعلت في كل نوع مقدمة تتضمن خمسين شكلا وقسمتها على انواع ستة
وبسطت القول في الصفة والكيفية واستعملت فيما وضعته اسماء عجمية اتى بها الي من القوم واستمر عليها اللاحق
الى اليوم والفاظا اخترعها الزمان اذ كان لاهل كل عصر لسان ولكل طائفة من اهل العلم اصطلاحات بينهم معروفة
والفاظ عندهم مالوفة وصورت لكل شكل شيئا الا واشرت اليه بالحروف ليستدل الا وجعلت عليه من تلك الحروف
ابدا وذلك لا تزال دولة مولانا الامام الناصر لدين الله ابي العباس احمد امير المومنين حرس الله رواسخ قواعد
دولته الباهرة بالشموخ الباذخ وضاعف الاسلام بشوامخ رواعد نصرته القاهرة بالعلوات من حيث نطق كلمة
التوحيد اقطار الربع المعمور من كرة الارض وبلغ عظمة التمهيد اطوار الوسيع المغمور من طوله والعرض وتتم
وتتم نعمته عليه ويهدي به صراطا مستقيما

النوع الاول — في عمل بنكامات ومن فنكانات

النوع الثاني — في عمل اوان وصور تليق بمجالس الشراب

النوع الثالث — في عمل اباريق وطسوت للفصاد والوضوء

النوع الرابع — في عمل فوارات في برك تتبدل والزمر الدائم

النوع الخامس — في عمل الات رفع الماء من غمر ومن بئر ليست بعميقة ومن نهر

النوع السادس — في عمل اشكال مختلفة غير متشابهة

النوع الاول في عمل فنكانات يعرف منها مضى ساعات مستوية وزمانية بالماء والشمع وهو عشرة اشكال

الشكل الاول من النوع الاول وهو فنكان يعرف منه ساعات زمانية بالماء وينقسم الى عشرة فصول الفصل الاول

نقدم مقدمة وجب ذكرها ههنا ونتلوها بصفة طاس صورة فنكان يعرف منه مضى ساعات زمانية وكنت سلكت
مذهب الفاضل ارشميدس في قسمة البروج الاثني عشر في نصف دائرة لسفل على ان القسمة جرت مستوية من كتبه
في آلة لتخرج منها الماء وهو الاصل المبني عليه هذا العمل وانما ما سواه فروع تحتمل الزيادة والنقصان وذلك
انه اتخذ صفيحة من شبه وعمل صورتها
نصف دائرة وقسم محيطها اثني عشر قسما
وكتب على كل قسم اسم برج
واول الاقسام برج الجدي واخرها القوس وغاية مجرتها السرطان وجعل قطرها يوازي الافق بناء على ان يخرج الماء
ترفع من حيال مركز نصف الدائرة الى غاية محدبها في ما يحدثها من يوم ما يخص في مثلها الان كل برج مجزأ اجزاء متساوية
تضعف بارتفاعه وتقوى بانخفاضه ومتى كان مخرج الماء في يوم ما على جزء وسفل في ليلة ذلك اليوم الى نظيره
ليؤدي في كل يوم اثني عشر ساعة وفي كل ليلة اثني عشر ساعة في البلد المفروض له ولما جربت عمل هذه الالة على ما وصف
وعملت كما ذكر لم يصح بها العمل سوى يوم واحد وهو يوم اول السرطان فعدلت عن ذلك وطلبت غيره فوجدت آلة معمولة
لم اعرف صانعها واستحسنتها وهي دائرة تامة على صفيحة مستديرة تداخلها قطران يتقاطعان على زوايا قائمة
قطر لراسي الحمل والميزان وقطر لراسي الجدي والسرطان وعليها ابجد فعلامة راس السرطان ا وعلامة راس الحمل ب
وعلامة راس الميزان ج وعلامة راس الجدي د وقد قسم قطر ا د اقساما متساوية عددها مائة وثمانون قسما
ووضع المسطرة على جزء جزء وضعا يوازي خط قطر ب ج وعلم على طرفي الدائرة علامات مع وجه المسطرة
حتى اتى على جميع الاجزاء فانقسمت الدائرة بثلثمائة وستون قسما عند راسي السرطان
والجدي وتضايق عند راسي الحمل والميزان وهذه صورتها وذلك فعل بسبب حسن ما ارتفاع

مخرج الماء واغلاطه على قسمة خط مستقيم فعملت آلة على ما
الضوء فلم تصح بها العمل وعلمت ان صانعها لم تصح له
العمل كما وصفه ابن شمس وعزى له عمل الصحان
قبل والقطان ومورد ائرة تامة مقسومة باثنى
عشر قسما متساوية ولو انه لما انقرع نصف
الدائرة والعمل ايضا لانه فعلت عن ذلك وانعمت
الفلك فوقع لي ان اقسم دائرة تامة بميل الشمس عن معدل النهار وان
العمل بها سيتم فاتخذت صفحة وخططت عليها دائرة و هذه صورتها
واخرجت قطرها متقاطعين على زوايا قائمة قطر والدائرة
الحمل والميزان وقطر لراسي الجدي والسرطان
وعلامتها ا ج ب د فعلامتا راسي السرطان والجدي ح
ا د وعلامتا راسي الحمل والميزان ب ج وفرضت
قطر ب ج معدل النهار وعلامة مركز الدائرة ه والميل الاعظم
ح كه فقسمت من ه الى ا اقساما متساوية عددها ح كه ووضعت التسطح على شكل
ميل اول الثور عن معدل النهار وهو ب درجة ح دقيقة وضعا يوازي معدل النهار وابتدا العدد من
نقطة ه وعلمت مع وجه المسطرة على طرفي الدائرة علامتين فاليمنى اول الثور واليسرى اول السنبلة
ثم عددت تمام ميل اول الجوزا وهو ح درجات ووضعت المسطرة على آخر العدد وضعا يوازي معدل
النهار وعلمت مع وجه المسطرة على طرفي الدائرة علامتين فاليمنى اول الجوزا واليسرى اول الاسد وعلمت على
اول الثور و وعلى اول الجوزا ز وعلى اول الاسد ح وعلى اول السنبلة ط فانقسم نصف الدائرة

افق ما تقارب التساوى ثم قسمت من نقطة مركز الدائرة وعلمته ه الى دائرة اخرى ايضا
بعد الميل الاعظم وعلمت على ميل اول الحوت واول العقرب كما عملت في نصف الدائرة الاولى
ثم على ميل اول الدلو واول القوس ه ك ل م فاول الحوت ح واول العقرب
ك واول الدلو ل واول القوس م فكملت الدائرة يب برجا
وقسمت كل برج ل جزوا واستخدمت هذه الالة فلم يصح بها العمل فبطل القياس وقام عذر من تقدم .
فلم يبق الا اتباع العمل والتجربة بطريق اذكره في ضمن ما ياتي ومنه تتبين ان هذه الصور الثلث ليست
بصحيحات **صفة صورة البنكام ومعناه** اما الظاهر فهو بيت يرتفع عن الارض
نحو من قامتين والذي يجمع ما تعلم منه مضى الساعات هو باب في هذا البيت طول الباب نحو من تسعة
اشبار وعرضه نحو من خمسة اشبار ونصف وقد سد هذا الباب بحجاب من خشب وصفر في اعلاه على خط
مستقيم عرضا اثنا عشر بابا لكل باب مصراعان مطبقان في اول النهار ودونها وموازيا لها اثنى عشر بابا لكل
باب مصراع واحد ملون بلون واحد في اول النهار ودون الابواب الثواني افريز خارج عن وجه الحجاب
بعرض الاصبع وعلى اول الافريز هلال شبيه بالدينار متى تحرك الهلال على الافريز سائر مع وجوه الابواب
الثواني الى اخر الافريز ودون الافريز في طرفي الحجاب خسفان كانهما محرابان فيهما طايران باسطان
اجنحتهما نائتان على ارجلهما وفيما بين المحرابين اثنى عشر جامة من زجاج مصفوفة بعضها الى بعض
كانها نصف دائرة محدبها الى فوق وامام كل طاير قنديل ثابت على ركن خارج وفي كل قنديل
مرآة معلقة وفي اسفل الحجاب صورة طبالين وزوامرين وصناج وفيما علا عن هذا الحجاب نصف دائرة
محدبها الى فوق يجمع محيطها صورة ستة بروج من اثنى عشر برجا ودون ذلك فلك فيه شمس وهي قرص
من ذهب ودون ذلك فلك فيه قمر وهو قرص من زجاج فهذه الصورة :: واما المعنى فانه في
اول النهار يتحرك الهلال على الافريز ويسير سيرا منتظما خفيا حتى يقطع مسيرة ما بين بابين وينفتح
من

بين البابين الاول والثاني تحسبه ينفتح المصراعان من الباب الاول من الابواب العليا
ويخرج منه شخص على مثال الصانع ويقف بحاله كانه مطلع ثم ينقلب الباب الاول الذي قطعه
الهلال المسيرة الى لون آخر وينعطف الطائران حتى يقاربا الصندلين ويطر[illegible]قاريهما كرتين
على المرآتين فيسمع صوتهما من بعيد ويعود الطائران الى مقامهما وذلك عند انقضاء ساعة
ولا يزال كذلك في كل ساعة الى ان يبلغ الساعة السادسة فهنالك يطبل الطبالون
ويبوق البواقون ويلعب الصناج بالصنج منبهة تماما وكذلك في الساعة التاسعة والثانية
عشرة واما حال الافلاك فان مركز الشمس يكون في اول النهار على الدرجة التي فيها
الشمس في ذلك اليوم على افق المشرق تريد طلوعه والدرجة النظيرة لها على افق المغرب
بعد غروبها او كلما طلعت درجة من برج غابت نظيرتها والشمس ترتفع الى نصف النهار
[illegible]تنخفض الى آخر[illegible] ومركز الشمس حينئذ من بعد الغروب والبر[illegible]سنة التي كانت طا[illegible]
[illegible]غربت في السنة الى [illegible] فطلعت بحسب الزمان ان كان نهار سرطان فتكون الشمس
في غاية ارتفاعها وان كان نهار الجدي فتكون في غاية انخفاضها واما حال الليل فان القمر يكون
في منزله ودرجاته على ما هو عليه القمر في تلك الليلة ان كان هلالا فهلالا وان ذا تمام الامتلاء وان كان
ممتليا فمثلا الى المحاق ثم يبدو في اول الليل في اول جامة من الجامات الناحية ضوء
كالقلامة ويتزايد حتى يكمل الضوء في جامته فيكون لما مضى من الليل ساعة ثم يبدو في الجامة التي
تليها حتى يكمل في ست جامات مضيئة فتخدم ارباب الملاهي في الليل كخدمتهم في النهار وكذلك
في الساعة التاسعة من الليل وفي الثانية عشر وتتكامل الليل عند تكامل الجامات
بالضوء وهذه صورة ما وصفته واصحبه والسلام على من اتبع الهدى
وخشي عواقب الردى



في اعلى الحجاب عرضا اثني عشر بابا قدرا واحدا على خط مستقيم بين كل بابين عضادة عرض اصبعين ولكل باب مصراعان من خشبة
بزنمادجات سهلة الحركة ثم يتخذ دون هذه الابواب وموازيا لها اثنا عشر بابا ولكل باب مصراع واحد من نحاس ويعمل له قطب
عرضا محكمة ويفصل طرفاه عن عرض الباب بقدر ما يركبان في ثقبين بين دورين منهما بسهولة عند ارتفاع نصف العضادة ويركب
مكانه ويثقل احد طرفي الباب ليكون الثقيل الى اسفل بالطبع ومتى رفع النصف المثقل الى فوق منعه مانع مثل شظية
متخارجة عنه تمنعه عن الخروج بل ينقلب بالطبع الى داخل ويصير الطرف المثقل الى اسفل والشظية ممتنعة عن الخروج من فوق وهي
تمنعه من الخروج عن عتبة الباب وهذه صورة باب واحد بين عضادتين ثم يتخذ

الله الملك

دون هذه الابواب بعرض الاصبع افريز كانه رف نافذ عن هذه الحجاب بعرض
الاصبع ولكل على خط مستقيم عرضا ويقام له حرف بعرض الاصبع ثم يخرق
في الحجاب خرقا يمر بسطح الافريز سعته بعلو حرف الافريز ثم يتخذ من الذهب
هلال كالدينار بسعة عرض العضادة بين الابواب السفلى ودون ذلك ويلصق
الهلال على طرف سفود حديد دقيق طوله طول الباب ويعطف السفود على زاوية قائمة من نصفه ويدخل المعطوف في خرق
الحجاب ويصير الهلال اذا منتصبا على بعض الابواب فيوضع على اول عضادة وهو مرتفع الى نصفها ومتى انقلب الباب
المتقدم الهلال وبرز بحاله ثم يتخذ دون الافريز في طرفي الحجاب حنيتان كانهما محرابان ولكن على المحراب دون الافريز
ثلث اصابع مضموما وطول المحراب نحو من شبر بين عرضه ازيد من شبر ثم يعمل بازان من خشبة اخف ما يكن ما يستطاع
اجنحتهما فاتحان صدورهما ويخرق منقار راس كل واحد منهما خرقا يدخل فيه كرة من الصفر المصبوب وزنها اربعون
درهما ويشد رقبة البازي ليستقر الكرة في ثابته ثم يفصل منقاره الاعلى ويثنى من راسه بقدر ما تخرج منه الكرة
بسهولة ويوصل بين المنقار وراسه بزنمادجات سهلة الحركة لطيفة جدا ثم يتخذ عمود من خشب بغلظ الاصبع وطوله
نحو من شبر في احد طرفيه شقوق متفرج وثقب من نصفه ثقب ويدخل فيه محور بسهولة وثقب ايضا طرفه الاخر
ثم ثقب وسط المحراب ويخرق طوله الى نحو نصف اصبع ويدخل فيه طرف العمود المثقوب الى ان يحاذي محور ثقب وسطه

الحوت ومن يه درجة من الحمل الى ا درجة من الثور هو برج الحمل وهو كط درجة من الفيء المؤثر ومن يا درجة من الثور

الى آخر الثور وهو برج الثور وهو كط درجة من الفيء المؤثر وكتبت هنالك الثور ومن آخر الثور الى اول السرطان

هو برج الجوزاء وكتبت هنالك الجوزاء وقد انقسم نصف الدائرة و اقسام غير متساوية واما نصف الباقي من الدائرة

فوضعت المسطرة على اول الاسد وخططت مع وجهه خطا موربا وكتبت بين هذا الخط واول السرطان السرطان ثم وضعت

المسطرة على كط درجة من الاسد وخططت مع وجهه خطا موربا فمن اول الاسد الى هذا الخط هو برج الاسد ثم وضعت

المسطرة على كح درجة من السنبلة وخططت مع وجهه خطا موربا فمن هذا الخط الى آخر الاسد هو برج السنبلة وكتبت هنالك

السنبلة ثم ادرت المسطرة الى ل درجة من الميزان وخططت مع وجهه خطا موربا فمن آخر السنبلة الى هذا الخط هو برج الميزان

وكتبت هنالك الميزان ثم وضعت المسطرة على كط درجة من العقرب وخططت مع وجهه خطا موربا فمن آخر الميزان الى

هذا الخط هو برج العقرب وكتبت هنالك العقرب ومن هذا الخط الى اول الجدي هو برج القوس وكتبت هنالك

القوس فكملت الدائرة [illegible] وكل برجين متقابلين متساويان ثم قسمت [illegible] كلا على [illegible] ه

درجات من الحمل حتى اذا خرج حصتها علمت عليه وكتبت بين الدائرتين المفروض فيها الجمانات ه وجزأت

الاجزاء الصغار ه لتكون بهذا السبيل علمنا ما في الجمانات والقرآ تكمل الدستور [illegible] وللجمانات ٣٦٥

جزا ومعنى الدرج ومحوت القسمة الغير المؤثرة واما العمل بهذا الدستور فمن كان الشمس في درجة من برج يكون المرئي

في ذلك اليوم على تلك الدرجة وفي ليلة ذلك اليوم على نظيرها ومن اراد ان يتخذ خارجا عن دائرة القرآ الصغار دائرة اخرى

ويرسم عليها الشهور الرومية ويجري الايام لتكمل سنة شمسية كما عملته في دستور فليفعل وهذا الاصل في هذا العمل

واما الفروع فيحتمل الزيادة والنقصان بحسب المكان الذي يعمل فيه كالمساجد والمشاهد بعضها على ما يعلم [illegible]

وفي دور الملوك ما يليق بها كالصفة ونحوها الفصل الثاني في كيفية الموضع الذي تنصب فيه الصورة وعمل

الآلة يتخذ بيت ارتفاع ارضه عن الارض نحو من قامة وسعته اثنا عشر شبرا في مثلها ويفتح فيه باب الى الجهة المحاذية

للصورة وسعته خمسة اشبار ونصف وارتفاعه تسعة اشبار ثم يسد الباب بحجاب من شبه او خشب محكم فيفتح

في اعلى

شيء من القذى فلعت الشمع واخرجته لكيلا يفسد مخرج الماء واعدت لسده بالشمع وعلمت على جانب الغابة في اعلا الربع
علامة موثقة نعلم منها ارتفاع الربع من الغابة وهو من المهام ويجب ضبطه ثم قسمت ٥ كم ا كيلا على ساعة مستوية
بحصة كل ساعة نب كيلا ونصف سدس كيل وكذلك الى ان انتهى الحمل والميزان فادرت المري الى اول الحمل واخرجت في ساعة مستوية
ما كان اكثر من نب كيلا ونصف سدس كيل ومنها ما يتبين اختلاف الاقسام الثلاث المتقدم ذكرها فقسمته بنصف الدائرة
وبعضها الفطر والقسمة بميل الشمس فرفعت المري درجة بعد اخرى حتى وافق خروج نب كيلا ونصف سدس كيل كل ساعة
مستوية يز درجة من الحمل فعلمت مع وجه المري خطا موازيا لقطع دائرة البروج ودائرة المحسات ودائرة الاجزاء الصغار
وهذا الخط هو ما يحققه اول الحمل في هذا العمل بعد التجربة مرارا ثم قسمت ٥ كم ا كيلا على ساعات اول الثور وهي يد ساعة نب
دقيقة بحصة كل ساعة ا كيلا تقريبا فوافق خروج تلك الحصة في ساعة مستوية ج درجات من الثور فعلمت مع وجه المري
خطا موازيا لقطع الدوائر كما جرى الامر في اول الحمل وهذا الخط ما يحققه ما بين اول الثور وكان من يز درجة من الحمل
القسمة الغير الموثقة الى ب درجات من الثور وهي يح درجة من الحمل ثم قسمت ٥ كم ا كيلا على ساعات اول
الجوزاء وهي يد ساعة نب دقيقة بحصة كل ساعة مستوية ج اكيال وخمس كيل تقريبا فوافق خروج تلك الحصة
في ساعة مستوية لو درجة من الثور فخططت مع وجه المري خطا موازيا كما عملت في الحمل والثور وهذا الخط ما يحققه اول
الجوزاء واول السرطان في الجانبين ثم ادرت المري الى اول السرطان وكان غير محتاج لخطه موازيا ثم ادرت المري الى
اول الجدي وخططته موازيا ثم قسمت [illegible] على ساعات اول الدلو فوافق خروج ما حصة ساعة مستوية ب درجة من الدلو
فجعلت المري على العدد وعلمت مع وجهه خطا موازيا كما تقدم وهو اول الدلو ثم قسمت [illegible] على ساعات اول الحوت
فوافق خروج حصة ساعة مستوية يح درجة من الحوت فوضعت المري على ذلك وخططته موازيا فتم غاية المحفظ من الدائرة
والسنتور منتصب على قاعدته الى با درجة من الدلو وهي ما درجة من الدرجات الغير الموثقة من برج الجدي فكنت
هنالك الجدي ومن با درجة من الدلو الى يح درجة من الحوت من برج الدلو وهو كط درجة من الغير الموثقة وكنت هنالك
الدلو ومن يح درجة من الحوت الى يز درجة من الحمل من برج الحوت وهو كط درجة من الغير الموثقة وكنت هنالك

السرطان في ليلة ذلك اليوم على أول الجدي وهو النظير وكلما استقل المري بقلة عن أول السرطان درجة واحدة

ليوم واحد فانه يرتفع في ليلة ذلك اليوم درجة واحدة عن أول الجدي ومتى انتهى المري الى أول الحمل فلا يغير عن مكانه يومه

وليلته ولا يعتمد على هذه القسمة دائما فرضها غير موثق لما ناتي ذكره **الفصل الخامس في كيفية القسمة التي قسمت بها**

الدائرة لمخرج الماء وذلك بكل لها افرض الماء المكان في الخابية ٩ كو ا كيلا وعرض البلد المقسوم له لو وساعات اطول

نهار يد ك فقسمت ٩ كو ا كيلا على يد ك ساعات مستويات لاول السرطان وهو اطول النهار فحصة كل ساعة مستوية ب

اكيال فعدلنا الآلة التي اتخذناها لمخرج الماء وقسمنا الدائرة ه و ج جزءا متساوية غير موثق وطلبت على نصف القطر

الذي على القرص وعلى باطنه المثقاب علامة مجرى الجزء مخرج جانبي ثقبت عليه ثقبا لسفدا الى المزراب والصقت عليه خرزة من

حرع ومجرى الاجزاء على أول السرطان فخرج من ثقب الخرزة في ساعة مستوية مخففة بالة ارتفاع ب اكيال من الماء المتخذة في الخابية والسبيل

الى ذلك ان يكون ثقب الخرزة ضيقا ويوسع بشريط نحاس ويستبان الى ان يخرج منه في ساعة مستوية ب اكيال ثم قسمت ٩ كو ا

كيلا على ط ك ساعات مستوية لاول الجدي فحصة كل ساعة يه كيلا وربع كيل تقريبا ولاذا المري في الراس الجدي فان خرجت

الحصة المذكورة في ساعة مستوية فلا اغير الخرزة عن مكانها وان خرج الاكثر من الحصة قربت الخرزة من مركز القرص وحططت

الخابية عما كانت عليه فقط بقدر ما قربت الخرزة وان خرج اقل من الحصة بعدت الخرزة من مركز القرص ودفعت الخابية فقط

عما كانت عليه بقدر ما بعدت الخرزة عن مركز القرص وبهذا السبيل الى ان يحصل للخرزة موضع يخرج منها ما اذا المري على أول

السرطان في ساعة مستوية ب اكيال ويخرج منها اذا المري على أول الجدي يه كيلا وربع كيل وكان مقدار بعد ثقب

الخرزة حينئذ من مركز القرص نحوا من د اصابع ونصف الاصبع و شعيرات مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض في العرض

لو ولو زاد عن هذا الرخص لبعدت الخرزة عن المركز وبالضد ثم عملت للخرزة بنيانا شبه مثقوبا والبنيته عليها والصقته بحاله

على القطر في القرص ثم ثقبت خارج الخرزة ثقبا واسعا نفذ ايضا الى المزراب وسددته بشيء مشمع فان وقع في المزراب

شي

الخابية بالقرب من اسفلها ثقب ليدخل فيه ذنب القفشون المتحد بها ويلصق بها وليكن راسه المعطوف الى اسفل
ويرفع الخابية على قاعدة ثابتة وارتفاع القاعدة عن ارض البيت اربعة اشبار ويرفع الربع والعوامة في داخله
حتى يماس اسفل الربع ذنب القفشون ويما تحته من جنب الخابية ليصير راس القفشون المعطوف منصوبا الى مركز الربع
ويجعل تحته قاعدة ثابتة ثم يدخل الانبوب الملصق باسفل جنب الربع في انبوب الجام قهرا او يوصل بينهما بشي من شمع وليكن
قاعدة الدستور اذا الى جهة الارض والدستور منتصب محمول تحت قاعدته فلقاعدة ثابتة من حجر صلب وتعتبر
الخابية بان ثقول من الميل وكذلك الربع وتحقق نصب الدستور بان ثقول او بمر خيطه براس السرطان وبراس الجدي ويتبرا
الخيط عن وجه الدستور عند خطي السرطان والجدي قدرا واحدا ونقيم قاعدة الدستور نصفين ومتى صب
في الخابية ماء وضعف الطفافة على وجهه الى ان تجاحفها لها ثم يفتح القفشون المتصل بالخابية فان الماء يخرج من راسه المعطوف
الى الربع ثم الى البيداد من ظهر القرص ثم الى الميزاب الذي على ظهر القرص ومتى امتلا الجسم والماء يجري فيه معرف فانه
يرتفع بالضرورة في الربع والعوامة على وجه الماء الى ان يصل راس البيداد الذي عليها في الراس المعطوف من القفشون
فيسده فلا يسيل منه شي البتة الا ان يثقب في وجه القرص على نصف القطر الذي على ظهر الميزاب ثقب سفلا الى تجويف
الميزاب فحينئذ يخرج الماء من هذا الثقب وكلما خرج شي عطته العوامة باستفلا لها بقدره واذا كان مركز الابزا على اول
السرطان فان ثقب القرص اذا في غاية ارتفاعه قريب من مركز القرص او بعد والماء يخرج منه في غاية ضعف واذا كان مركز الابزا
اعني الشظية على اول الجدي يكون ثقب القرص في غاية انخفاضه قريب من مركز الصفحة ابعد والماء يخرج في غاية قوية وحده
ثم تركب على الثقب خرزة من جزع مفوهة لتخرج منها في كل ساعة من الماء حصة معلومة بطريق ياتي ذكره وكان
تقديم القول في ان الدائرة الخارجة عن القرص مقسومة اثنى عشر قسما متساويا وهي غير موثرة والاجزاء الصغار مقسومة ٣٦٠
جزا غير موثرة لسهل عليها من الاجزاء في سنة كاملة فاذا كانت الشمس في اول السرطان فالمري في ذلك اليوم على اول

نصف القطر السفلي الثقب ... في تجويف السداد ثم يحرز لان يمسك الانبوب الملبس بالسداد شيئا ثابتا

ومدار الفرص فانه يدور بدوران السداد فقط حتى يحاذي دائرة الفرص شيء يحدد الرامق لتنبيه ما عليه

من منحدرة فيستوي حتى كانه خط في الحجر ثم يتخذ ميزاب كانه نصف انبوب قد قطع طولا فيطبق هذا الميزاب

على نصف قطر ظهر الفرص ليخفى نصف القطر ويخفى ثقب قاعدة السداد ويلصق بحاله على ظهر الفرص

وحول ثقب قاعدة السداد ويسد طرفه بالقرب من حرف الفرص ثم يتخذ انبوب من النحاس طوله اربع اصابع وسعته

ما يدخل فيه بعض الانبوب الملبس بالسداد ويلصق عليه بحاله ويبقى الانبوب لا يمنع دوران المشرك بالسداد

متى ادير الفرص ثم لو وضع الفرص على الارض وصب في الانبوب الملبس بالسداد شيء من الماء لسال منه

الى تجويف السداد ثم خرج من ثقب قاعدة السداد الى الميزاب الذي على ظهر الفرص ولم يكن للماء اذا منصرف

وهذه صورة الفرص وعليه قاعدة

السداد والانبوبان ليفهم جليا

ثم يثقب مركز الجام ثقبا يدخل فيه

الانبوب الملبس بالسداد

والانبوب حتى ينطبق الفرص على ما كان عليه من سفه الجام ويلصق الانبوب بالجام غير محكم ومدار الفرص فقط فان اراد سهولة

دوران الصانع الانبوب وان يبقى شقه الجام او الحلقة المحيطة به فيهندم حتى يدور بسهولة ويلصق ويحكم الصانع ويتخذ في

طرف الفرص من جهة شظية على سمت نصف القطر الموثر من وجه الصفيحة وطولها تام من على الاجزاء الصغار وفي

من الاجزاء وهذا نصف القطر الموثر وجب ان يخط النصف الباقي منه موثر الحبر قطرا تاما موثرا ويتخذ عليه

الشظية مستدير طرفه وعليها زرنان ليمسك به مدار الفرص عند الحاجة فقد تبين انه متى ادير الفرص

بالوزن الثاني فان الشظية تمر على دائرة البروج وعلى دائرة مفروضة للمحيان وعلى دائرة الاجزاء الصغار فيوضع على الحاجات

ذلك كما ان يثقب في جنب

الشمس وعلى النطاقين **الفصل الرابع في كيفية نصب الآلات واتصال بعضها ببعض**

الخامسة (?)

الدائر حلقة ثم تتخذ من الصفر جام مبسوط الشفة لتنطبق عليه المسطرة ومتى اطبق على الحلقة صار دن
استدارة شفة الجام مباينة لدائرة خارج الحلقة والقاعدة خارجة عنه وداخل شفة الجام ابعد
من داخل الحلقة وتلصق الجام على الحلقة بحاله ولو اعيد القرص الى مكانه من الحلقة لاستقر على شيء من شفة الجام
وتساوى وجه القرص مع وجه الحلقة كما كانا اولا ثم ترفع القرص عن مكانه وتتخذ من الصفر المصبوب
انبوب طوله طول الشبابة وعلى شبهها واحد طرفيه اوسع من الآخر وتتخذ له من الصفر المصبوب سدادا
مصمتا ثم يملاه وطحنان حتى لا يسيل بينهما شيء من الماء وقد تقدم التاكيد في ذلك وليكن
طرفا السداد بعد الفراغ فاضلين عن طرفي الانبوب اما الطرف الضيق فقليل بقدر ما يدار
حوله بشركة ويطرق حتى ينعطف عليها ويمنعها عن الخروج ومتى ادير السداد في الانبوب
دار بسهولة ولم يخرج عن مكانه في الانبوب واما الطرف الآخر من السداد فليكن له قاعدة على
خط مستقيم محرزة في الجهة متى وضعت على الارض مستوية انتصب السداد ولا يميل ثم يثقب السداد
طولا ليعود كالانبوب فيجيء بصيرا انبوبا في انبوب وهذه صورة الانبوب وصورة السداد
وصورة الانبوب والسداد
والاشتراك بعض ذلك
بعض ليفهم حالتا ثم تمد على مركز
القرص في ظهره دائرة يتغنها
منه اسفل قاعدة السداد
ثم تخرج ايضا على ظهر القرص نصف قطر يطابق بعض انصاف اقطار وجهه وهي غير موثق وهذا نصف القطر
موثق ظهره وتخط ايضا موازيا من وجهه ثم توضع قاعدة السداد على ظهر القرص في الدائرة المتخذ
له وضعا لا يميل ثم تلصق بحالها على ظهر القرص وتحكم الصاقها ثم تثقب قاعدة السداد عرضا على تمكن

المفروض ما بينهما الا الاجزاء الصغار للثمانية وستين جزا متساوية غير موثقة وهذه صورتها



ثم نخط على مركز الصفيحة وعليه ه دايرة الجد قريبة منها ونحفر بالبركار حتى نبرا قرصا ونفرز

الدائرة

في الرأس المعطوف فلم يمسك الشيء لم تنشف كأنه بل يستفل الآن فاعلته أوسع من رأسه ثم تتخذ
للربع من النحاس قطعة وتطرق حتى تعود قدرًا على هيئة الخابية ولكن عمقه شبرا ونصفا
وسعته أربع أصابع وتثقب من جانبه وقريب من أسفله ثقب وتلصق عليه انبوب
كهيئة السبابة وتحكم الصناعة وهذه صورته ثم تتخذ من النحاس
للعوامة قطعتان وتطرقان حتى يعودا شكلا مفرطحا
كالشجمة مجوفة ويوصل بينهما وتحكم ولكن سعتها اسند ذراعها
ما نزل في الربع ليستهله ولا تماس جوانبه ثم تلصق فاعلى
السداد على مركزها سعة ان احد سطحي العوامة وتوضع على سطح ماء وتعتبر فان مال الى
جهة ثقلت من جانبها لتستوي على سطح الماء ولا تميل وهذه صورتها
وعليها السداد

الفصل الثالث في كيفية عمل الاسطوانة لمخرج الماء

يتخذ للاسطوان المقسوم لمخرج الماء صفيحة نحو من الشبه وتستوي
وجهها لتنطبق عليه المسطحة ولكن مستديرة قطرها شبر ونصف وفي اطرافها تاج اسند اذنها
فضلها خارجة نحو من ثلث اصابع مضمومة وتعمل من الفضلة كشكل فاعلة تنصب عليها قرص ثم
تخرج قطر الدائرة خطا قاطعان على زوايا قائمة غير موثقة احدهما يقسم الفاعلة بنصفين ثم يدار على مركز الصفيحة
دائرة قطرها شبر واحد وتعلم على تقاطع هذه الدائرة والقطرين علامة ا ب ج د ولكن أول السرطان ا
بحيال الفاعلة ولأول الميزان ب ولأول الجدي ج ولأول الحمل د ثم يدار دائرة أخرى خارجة عن هذه
الدائرة بقدر ما يكتب بينهما أسماء البروج وعليها ه ثم دائرة أخرى بقدر ما يكتب بينهما الخمسات وعليها ط ثم أخرى
بقدر ما يكتب بينهما الاصابع وعليها ي ثم تقسم ما بين الدائرتين المفروض ما بينهما لأسماء البروج ب قسما
متساوية اثنا عشر موترة مثل ما احتيج اليه بحسب وابتدا القسمة من د وهو أول الحمل ثم تقسم ما بين الدائرتين

قائمة الخسف على خط مستقيم وفيها فشتون على ما ذكرت وهذه صورتها

وقد تكمل طولها سبعة اشبار فتنه منها للماء المكمل

المعلوم وباقي ذكرت وشبر واحد نصفه للماء مجعول في

قعرها لا تخرج منها ونصف شبر في رأسها

للطفافه ثم تتخذ للطفافه من النحاس قطعتان

ويطرقان حتى تعود كل منهما طبقة واحدة على

الاخرى شكلا مفرطحا كالسلحفة المجوفة وتلصق

جانباها وتحكم ولكن سعة استدارتها ما تنزل في الخابية

بسهولة ويتخذ على مركز استدارة احد سطحيها

زرفين وحلقة ويثقب الى جانب الزرفين ثقب يدخل فيه

اصبع وهذه صورتها ثم تتخذ

من الصفر المصبوب انبوب

طوله نصف شبر وسعته ما يدخل فيه السبابة وفي النصف منه فشتون

محكم الصنعة متى خنج الى ... شد ومتى اضيف الى ... فتح وليعطف احد رأسي الانبوب الى اسفل على زاوية

قائمة نحو من نصف طول الاصبع ولكن الرأس المعطوف اوسع من الآخر وهذه صورته ويوصل

باسفل الخابية ثم تتخذ لرأسه المعطوف سدادا من صمغ مصبوب

ويهندم في الخل المعطوف ويطحن بالسنباذج في الحجر كما

جرت بها العادة ويحقق في ذلك غاية التحقيق فهو من اتم الاعمال وبه ملاكها وكذلك فشتون في باب

كل مطحون وهذه صورة السداد مخروط الشكل واسع القاعدة ومتى رفع السداد

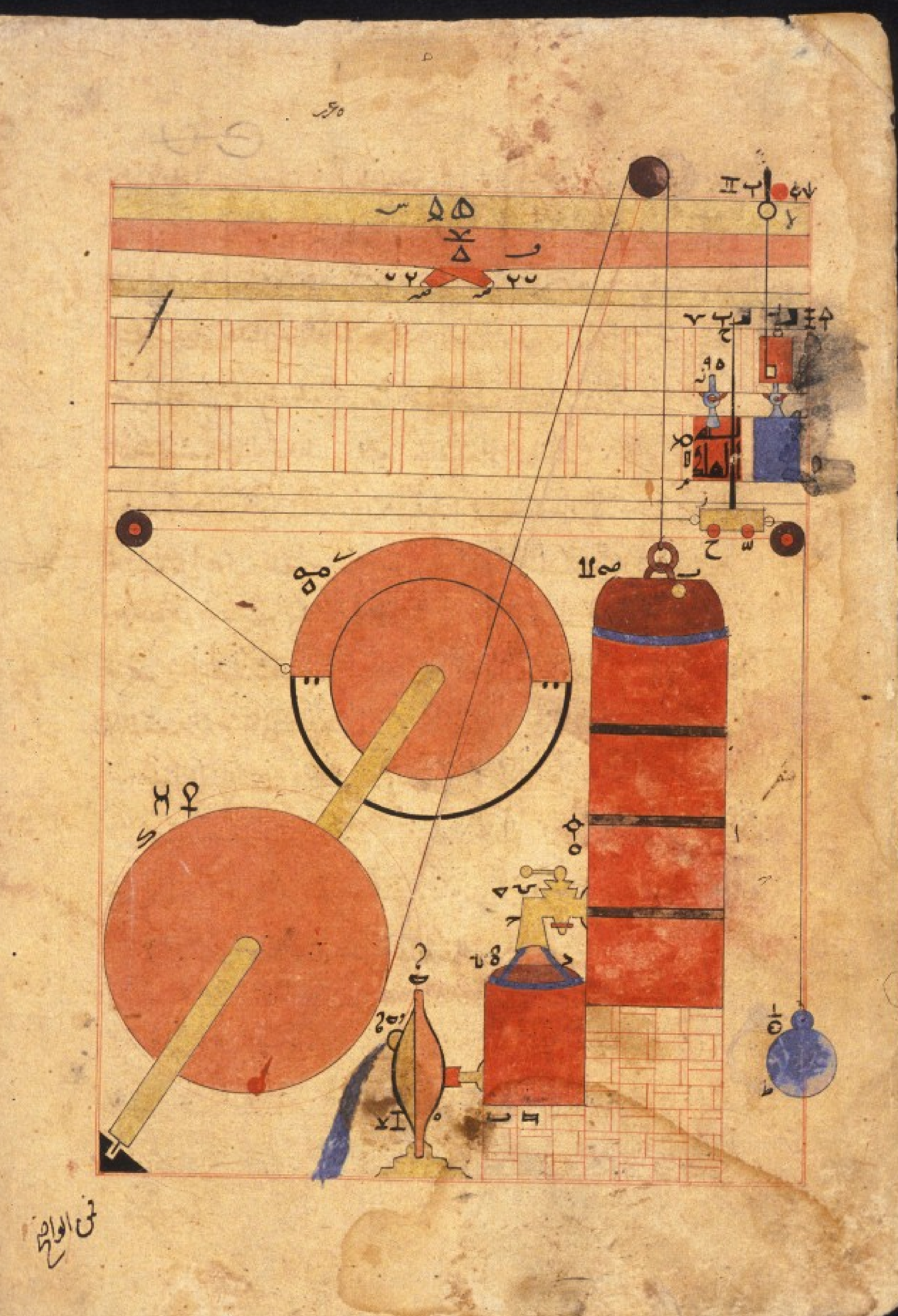
في

الفصل الثاني في كيفية صورة خزانة الماء تتخذ خزانة من النحاس مستطيلة الارتفاع نحو ستة اشبار
وسعتها نحو شبر وثلث شبر متى ملئت ماء خرج ذلك الماء جميعه في ثقب واحد من اسفلها الى آلة متصلة بها واخرج
منها في مدة ساعات اطول نهار العرض المتخذة له وافرض ذلك في الاقليم الرابع وساعات اطول نهاره يد ك
وافرض ما خرج من الماء في اول النهار في ساعة مستوية ه اكيال والماء الذي خرج في ساعة مستوية آخر النهار خمسة
اكيال من ثقب واحد واذا اعيد الماء الى الخزانة عند انقضائه في ليلة ذلك اليوم وساعاتها ط ل وكان مقدار ما خرج من الماء
في مدة ساعة مستوية في اول الليل بقدر الماء الذي خرج في ساعة مستوية في آخر الليل في كيفية عمل الخزانة وما يحتاج
اليه من الآلات وابتدئ بعمل الخابية وهي الخزانة وعمل الطفافة وعمل القشبون المتصل بالخابية وعمل الربع وعمل العوامة
تتخذ للخابية اربع قطع من النحاس المضروب وتطرق حتى تعود كل واحدة كالقدر او كبيل الغلات قائمة الجنب واسعة
واسفلها سعة واحدة وعمقها نحو من شبر ونصف وربع وسعتها نحو من شبر
وربع وهذه صورتها ويستقصي صانعها في تصحيحها بان يتخذ لها قرص
من خشب صحيح الاستدارة ويدير فيها قهرا بالنطرنوق والتسوية
ثم يخط على جانبها من داخلها اربعة خطوط متقابلة كل
خط من زاويتها الى علائها مستقيم ويقسم كل خط منها نحو من عشر علامات متساوية ثم
يصب في القدر ماء حتى يبلغ الماء من كل خط اول علامة ثم يصب ماء بكيل حتى يبلغ
العلامة الثانية ثم يصب بقدر الماء المكيل فان بلغ العلامة الثالثة فما بين العلامتين صحيح وان زاد او نقص
فيوسع ما بين العلامتين او يضيق بالنطرنوق الى ان يصح وكذلك علامة بعد اخرى حتى يؤتى بها على آخر العلامات ثم
وكذلك تعمل في القدور ثم يؤخذ زوايا اعاليها ويقطع اسافلها حتى تعود شبابير ما خلا واحدة فلا
تقطع اسفلها وهي سفل الخابية ثم ترفع فوقها اخرى من الثلاث ويوصل ما بينهما ويدار على الوصل من
خارج طوق من نحاس ويحكم الصانع وكذلك يعمل بالثالثة والرابعة لتعود قدرا واحدة

من الواضح الجلي انه متى ملئت خابية ح من الماء المعلوم في اول النهار والطاقة وعليها ب على سطح الماء والنصف
المسدود من القرص الخشب وعليه ه الى فوق والعجلة في اول الميزان وعليها ز وفيها ثقالة تجذبها الى ورائها وعليها
ط وقد نصبت الاشخاص تحتها وعلقت على الغربان وعليها ك وتركت كل شفرة وعليها ع في حز من خشبة الكرات
ووضع في كل جفرة كرة وعليها ل وقلبت الابواب السفلى وعليها م والثقل من طرفي كل باب
الى فوق معوقا بالثقالة وجمع وجه هذه الابواب لون واحد وتقوم مخرج الماء في ذلك اليوم على درجة الشمس وفتح ثقوب
الخابية وعليه ح وامتلا الربع وعليه ش وخرج الماء من الجرعة وعليها و فان الطفافة تسفل وتجذب صدور كذبها
القضبان فرض مكمل بالطوق وفرض عليه ك ومنها على محور واحد وقسبر العجلة بالهلال والعمود حتى يقطع الهلال
بمسيره بابا واحدا وتوسط العضادة والعمود ويرتفع الشظية فيسقط الشمعة ويفتح المصراعين ويرتفع الثقالة عن
الباب فينقلب الى لون آخر ويرتفع الشفرة عن حزها فتسقط الكرتان لمانزاى الخشبة الثانية فيخرج كل كرة في
الميزاب النحاس للرائي البازي فينفضان لان تسقط الكرتان من منقاريهما على الطاستين فيسمع صوتهما من بعيد
ويعود البازيان لما فاتهما ويندحرج الكرتان ثم الخلق الى داخل الحجاب ولذلك يجري الامر ساعة بعد ساعة الى ان
يكمل يب ساعة عند غروب الشمس فيعيد الماء الكائن من الخابية ويدار من في الحجر الى نظير الدرجة
التي كان عليها ولا يرجع الاشخاص ولا الابواب ولا الكرات بل يدار القرص ليستتر الخاتمات ويشعل الفتيل ويكفر
في الليل بالخاتمات فانها تضيء من كل خانة كالشعرة ويتزايد الضوء حتى يكمل خانة ساعة

الفصل الثامن في عمل البسابط المحركة لايدي الطبالين والصناج وصوت البواقين

تتخذ محور من نحاس طوله بعد ما بين يد الصناج وايدي الطبالين واطول من ذلك بنصف شبر ويعمل قريبا
من طرفه دولاب ذو كفات كالمغارف متى ينال عليهن شيء من الماء دار الدولاب وتتخذ قاعدتان ثابتتان تحت
طرفي المحور حتى اذا ركب عليهما المحور كان موازيا لايدي الطبالين ويد الصناج والدولاب خارج عن اطراف
مرافقهم الى الجانب الذي يلي البواقين وموازيا لايمن ثم تتخذ على المحور بازاء كل يد خشبة متى دار الدولاب كبست



14

البازين فينقصان ويلقيانها دفعة واحدة ثم يقام على ظهر العجلة عمود من حديد ويوثق بها وطوله ارفع من سمت الغربان
المتخذة لتعليق الاشخاص وفيه شارات العجلة والاشخاص معلقة على الغربان فان هذا العمود يدفع طرفه شطبة شخص عن
الغراب فيسقط الشخص وكذلك شطبة بعد اخرى حتى اذا انتهت العجلة بمسيرها الى اقصى الميدان يكون العمود قد دفع جميع
الشطايا عن الغربان وامثل صورة الخاسة وعلامتها ا والطافقه وعليها ب والفيشون ومن تحته مقطوف
مصوبا الى بسيط الربع وعليه ج ومن العوامة صاعدا في المقطوف من الفيشون وعليه د
والدستور منتصبا على قاعدته وعليه ه وفيه الجرعة المثقوبة لمخرج الماء وعليها و والعجلة وعليها ز
وعلى ظهرها استقود يدفع الشطايا من فوق الغربان وعليها ح وثقالة موخر العجلة وعليها ط والقضبان
الخشب المكمل للطوق وعليه ي وعلى طرف بحوزه قرص من الخشب صحيح الاستدارة وعليه ك
وعلى محيطه نهر خيط يرتفع الى بكرة في سقف البيت ثم ينحط ويتصل بحلقة الطافقة وباب واحد فيه
ظهر شخص شي اسفله شطبة يعلق بها على الغراب وعليه ل وباب فيه لوح وعليه م وعلى علاه
ثقالة تمنعه من الرجوع الى اصله وعليها ن وخشبة الكرات وعليها س وفيها شقرة واحدة وعليها
ع لتمنع الكرة من التدحرج الى الثقبين وعليها ف والخشبة التي تسقط اليها الكرات وعليها
ص وميزابين منصلين يوسطها من الى رأسي المحابس وعليهما ق وهذه صورة ما ذكرته في اصل
البيت وفيه اشياء لم يمكن تصويرها لانها تنثنا وتاتي مفردات ان شاء الله عز وجل وبالله التوفيق
وعليه التكلان وله الحمد والشكر

وعليها ب والاثقاب وعليها ح والاخر وعليها د وعوز شفرة واحدة تستغني بها عن الباقي وهي شفرة من حديد طولها
عرض الخشبة وطول ذنبها اصبع وفي الشفرة وذنبها ثقب فيه محور على حرف الخشبة موثوق بها تتحرك عليه الشفرة الى فوق
وعلى الشفرة و وذنب الشفرة مثقوب ايضا وعليه ر وكرتين في حجرين وعليها ط ثم تعارض هذه الخشبة ربع
من خشبة الغربان بقدر شبر واحد وابعد منها عن الحجاب ولتكن ذنب كل شفرة مما يلي الحجاب ويسامت مقطع باب من
الابواب ويوصل من ثقب ذنب كل شفرة ومن اسفل صفيحة ظهر الشخص الذي يقابل ذنب الشفرة بخيط محكم ومتى كان الشخص معلقا
على الغراب بالشظية فان الخيط مسترخ وان الشفرة اثقل من ذنبها ماثلة في حز الخشبة وقد وضع في الحفرتين كرتان والشفرة
تمنعهما من التدحرج الى الاثقاب ومتى سقط الشخص عن الغراب جذب بالخيط ذنب الشفرة الى اسفل وارتفعت الشفرة عن الحجر
بقدر ما تتحرك الكرتان الى الثقبين لان الحفر مصوبة الى الاثقاب فتسقطان من الثقبين الى ما يأتي ذكره ثم تتخذ خشبة على
شكل الخشبة التي فيها الاثقاب بل يشكل [?] وجهها محدب ويخط في الوسط المستوي الذي يقابل المحدب خط مستقيم يقسمها
طولا بنصفين ويعلم على وسط طولها عرضا علامتان ويثقب على العلامتين ثقبان بقدر ما تنزل في كل ثقب كرة ويحفر
في كل نصف من الخشبة ميزابان مصوبان الى الوسط حتى لو وضع في طرف الخشبة كرتان في الميزابين تدحرجا الى ثقبي الوسط
ونزلتا فيهما وكذلك لو وضع في الطرف الآخر من الخشبة كرتان في الميزابين تدحرجا الى الوسط فدخلتا في الثقبين ايضا وهذه صورتها

وعلى طرفي الخشبة ا ب وعلى الثقبين في وسطها ح ح وعلى الميزابين المنحدرين من عند ب الى الثقبين د د وعلى
الميزابين المنحدرين من طرف ا الى الثقبين ه ه ثم تعارض هذه الخشبة تحت خشبة الاثقاب بنصفها وعلى تسميتها [?] حتى تسقط
من اي ثقب من الخشبة العليا كرتان في الميزابين من الخشبة السفلى وتتدحرجان الى الوسط وتخرجان من الثقبين الى ما يأتي
ذكره ثم تتخذ تحت كل ثقب من ثقبي هذه الخشبة ميزاب من نحاس ممتد الى ثقب راس محراب البازي ويوثق بالحائط فقد
تبين ان الكرتين متى خرجتا من ثقبي الخشبة السفلى فالى الميزابين المتخذين من النحاس لا تسبق احدهما الاخرى الى راسي

وعلى العمود عند طرفيه ك وعلى الغربان الاثني عشر ل ويتخذ على اسفل كل صفيحة على ظهر شخص شطيبة من حديد ناعمة
طولها نصف طول الاصبع وتوثق ومتى رفع كل شخص ووضعت الشطيبة على الغراب الذي يقابل باب الشخص صار معلقا من راسه
باعلى الباب من رجليه بالشطيبة على الغراب وينطبق المصراعان عليه بخيطين دقيقين متصلين بهما وبالصفيحة من ظهر الشخص فلو دفعت
الشطيبة عن الغراب الى الجهة التي تنبو نحوها العجلة ادنى دفع لوقع الشخص وفتح المصراعين بوقعه ومنعهما الرجوع ووقف بحاله كانه
مطلع الى اسفل ثم يعمل في اعلى كل باب من الابواب الثانية ثقالة من حديد مستطيلة احد نصفيها اثقل من النصف الاخر وتثقب من نصفها
ووسطها ويعمل في الثقب محور ويعارض المحور الحاجب من اعلى باب من الابواب الثانية وهذه صورتها
فالنصف الثقيل ابدا الى اسفل محاذي على ظهر المصراع ونصفها الخفيف صاعد عن اعلى الباب فمتى رفع النصف
الثقيل منها عن المصراع ورفع النصف ووضعت عليه الثقالة الشخص الذي فوق هذا الباب معلق بالشطيبة
على الغراب فان الثقالة تمنع رجوع طرفي المصراع الثقيل لما ورآه ومتى وقع الشخص المعلق بالشطيبة مال اسفل الصفيحة التي على
ظهره فتكبس طرف الثقالة فيرتفع الطرف الثقيل عن الباب فينقلب ويصير الى ظاهر الصورة بلون اخر وكذلك يعمل
باقي الابواب بالثقالات ثم تتخذ خشبة طولها عرض الحاجب ولتكن مربعة سمكها اربع اصابع في مثلها وليرسم على احد وجهيها
اثنا عشر خطا عرضا على زوايا قائمة والبعد بين الخطوط بالسوا وتثقب على كل خط ثقبان متباعدان سعة كل ثقب ما ينزل فيه
الكرة المتخذة لراس البازي بسهولة ويحفر الجانب كل ثقب حفرة مصوبة الى الثقب سعتها بقدر ما ينزل فيها بعض الكرة
ولتكن تصويب الحفر جميعها الى جهة واحدة وهي طول الخشبة ثم يحز الجانب كل ثقب حزا عرضا وعمقه ما ينزل فيه شفرة دقيقة من حديد يجب
ان يكون نصفها في الحفرتين وبين الثقبين ومتى اثر الشفرة عن الحز نزلت الكرتان في الثقبين وهذه صورة نصف طول الخشبة

٢٦

على نهر الفرض ليفه ولصدره مخالف ثم يشد الخيط من العجلة الى الفرض الاول ثم يرتفع الى سقف البيت ويلوى على بكرة مسقط
حجرها مركز ثقب الخابية وينزل بطرف الخيط من فوق منه ويشد في حلقة الطفافة والماء يملأ في الخابية والطفافة على وجهه
مثقلة بشيء من رمل صب من الثقب المتخذ الى جانب الوزنة ويشد بشيء من شمع ليجذب الخيط بدور الفرض ولا يكون في الخيط استرخاء
حتى لو استفلت الطفافة سمك شعيرة لدار الفرض على المحور بقدر ذلك وجذبت العجلة ايضا بقدر ذلك ولتكن قد تبين
ان ارتفاع الماء في الخابية خمسة اشبار ونصف بعد نصف شبر من الماء في ثقب الخابية يحمل الطفافة وعند نفاد الماء المعلوم في سافلته
مسير الهلال على وجه الابواب خمسة اشبار ونصف شبر وقطر الفرض المتكمل بطوق الحديد ثلثة اشبار ونصف شبر
والفرض الاكبر كذلك فمتى دار بهذا الفرض نصف دورة جذب خمسة اشبار ونصف شبر فاقول متى كانت الخابية مملوءة
بالماء المعلوم ويخرج الماء بقوم بخروج الماء جميعه في ذلك اليوم من اول النهار الى آخره من البين اعني انه كلما خرج من الماء شيء
استفلت الطفافة وجذبت الفرض فدار وجذب الفرض الاخر العجلة بنسبة استفلال الطفافة وسار الهلال على وجوه
الابواب وكلما قطع بسيره بابا واحدا واستوى بين البابين على العضادة يكون الماضي من النهار ساعة زمانية وقد
انكشف الفرض الخشب عن حاجبه من اجل ما من الوجيه وانقلع بانكشافه في النهار وحكمها في ساعات الليل بهذه الصفة وفي
البيت قنديل يشتعل وكلما انكشف من الجامات شيء خرج فيه الضوء من ظاهر الحجاب حتى تكمل بالضوء يكن الماضي من الليل ساعة زمانية
ثم تتخذ اثنا عشر شخصا من صفر او خشب على عظم كل شخص ما يملأ بابا من الابواب العليا اي شكل اختار الصانع ويعلق الشخص
تحت راسه برزة في اعلى الباب ويطبق على ظهر الشخص صفيحة من صفر او شيء من الباب ليمنعه من الخروج منه وكذلك يعمل
سائر الاشخاص في الابواب ثم يتخذ عمود من خشب طوله ان يزيد من عرض الحجاب ويعارض على سمت اعلى الحجاب على خط تشقيقهم ولكن
بعده عن الحجاب بقدر طول بعض الاشخاص المعلقة بالابواب ويوثق حاله ويتخذ في هذا العمود حبال يربط كل باب غرب من حديد
معطوف الى الجهة التي تسير اليها العجلة ويوثق بتمره في العود وهذه صورته

وعلى العود

وتحت ثقب البلوطة من الطرف الآخر من المحور قاعدة ثابتة فاذا كان النصف من القرص الخشب الكامل الى فوق فانه يستر الجامات
الزجاجية من داخل الحجاب واذا كان الطوق الحديد الى فوق فان الجامات غير مستورة ومتى ادير القرص جزا جزا فانه يبرز من
الجامات بقدر ما ادير ثم نتخذ لوح من خشب صلب طوله عرض الحجاب ويفضل كل طرف منه اصبعين وعرضه نصف شبر ويسوى
من الالتواء ويلصق جانبه الى الحجاب عرضا مع خط مستقيم اسفل من حرف الافريز باصبعين مضمومتين ويقام على جانبه حرف
يمنع ما يوضع فيه عن الخروج منه واسم هذا اللوح وما يشبهه بالرومية ميدان العجلة ثم نتخذ قطعة من الخشب صلبة طولها نحو من
شبر وعرضها ما ينزل في ميدان العجلة انقص منه وسمكها اصبعان مضمومان واسمها العجلة ونتخذ في طرفيها كل طرف
زوج وحلقة ونحفر في الوجه الذي ينطبق على الميدان اربع حفر وينزل فيها اربع بكرات في كل بكرة محور طرفاه ثابتان في
جنبي الحفرة لتجري على البكرات متى جذبت بسهولة ونسمكها تماما الحجاب بكرتان وتماما حرف الميدان بكرتان ومتى وضعت
العجلة في الميدان فان سطحها مساوي لسطح الافريز ثم تجذب العجلة الى اول الميدان ليصير نصفها مساوي اول حرف الحجاب
ومساك الهلال المتخذ متقدما فيثبت ذنبه المعطوف على ظهر العجلة ويوثق حيا له فالهلال اذا على وجه اول الالواح الا ممنعه
متى شاء من شيء ثم نتخذ خيطا من كتان مفتول وصبر شيئا من الصبر ويحكم ابرامه ونتخذ منه نحو ستة اشبار ويشد طرفه في حلقة
مؤخر العجلة والعجلة بحالها ويلوى الخيط على بكرة في طرف الميدان ويدلى طرف الخيط الى اسفل ويشد به ثقالة من رصاص
ثقلها ضعف ثقل العجلة لتعود العجلة بجذب الثقالة اليها لولا ما يمنعها مانع ثم نتخذ من الخيط ايضا قطعة ويشد طرفها
في حلقة مقدم العجلة ويمر الخيط بطول الميدان ويلوى طرفه الآخر على بكرة في الطرف الآخر من الميدان ويدار النصف من قرص الخشب
الى فوق ليستر الجامات جميعها ويشد طرف الخيط في زرة ثابتة في الفصل من الطوق الحديد ومكانه على القطر من القرص
والاكثر فيه استرخاء حتى لو ادير القرص بقدر شعيرة الى اسفل يجذب العجلة بقدر ذلك ثم نتخذ على الطرف الآخر من المحور
قرص من الخشب بقدر القرص الاول سمكا وسعة لا ينقطع منه شيء بل الفاصل عن ثلثة اشبار ونصف شبر ولكن قطر هذا القرص
يحاذي القطر من القرص الاول ونتخذ [illegible] في هذا القرص زرة ثابتة على نصف القطر ويشد بها طرف خيط من الخيط المتخذ ويلوى

الدائرة الاولى ح

١٩

القرص ويتبين انصف ما بين الدائرتين وهذه صورتها بعد قطعها وعلى
وعلى الدائرة التي قطرها شبران ب وعلى طرفي القطر ح ح
ان يكون الشبر محققا طال او قصر يوجد في سطرته وينبغي
مهيا لوقت الحاجة اليه ثم نتخذ طوق من حديد عرضه
سمك القرص وسمكه سمك الاصبع وطوله ما يدور مع النصف
من الدائرة التي قطرها ثلثة اشبار ونصف وعوجه
اشبار ونصف ويجرى على القرص حتى يعود كنصف استدارة

الدائرة والبكرة

فيه بعد الطول المفروض فضله بقدر ما يعطف طرفاه الى داخل على زاوية لتوضعا من القرص الخشب على موضع القطعين من
القطر ويسمرا ويوثقا حتى تعود الدائرة التي قطعت هي الاولى وقد تكملت بالطوق الحديد وهذه صورته ثابتة
بعد خرق مركزها خرقا مربعا ليدخل فيه طرف محور اذكره تتخذ محور من الخشب
الصلب طوله اربعة اشبار وعلى غلظه ما يدور عليه الابهام ان
والسبابتان ويخرط طرفه مربعا بقدر ما يدخل في خرق المركز
فيه او ابرز عن وجهه ويسمر في طرفه المحدد بلوطتان
من حديد ليدور عليهما ولينهر نصف محيط القرص الخشب حتى
يعود كانه نصف بكرة ولكن عمق هذا النهر افضل عن ثلثة اشبار ونصف
وسعة نصف طرفه ليتساوى ظاهر الطوق الحديد وارض النهر الخشب ثم ينصب هذا القرص على ركيزتين ثابتتين بحيث
البلوطتين من المحور وتعتبر دوران القرص باليد واى جهة كانت خفيفة ثقلته من جانب القرص بشيء من رصاص حتى تعود داخل
له وعلى اى جزء منه سكن سكن بحالة ثم تثقب في داخل الحجاب ثقب على مركز نصف دائرة الحامات الزجاجية ويدخل
فيه البلوطة من طرف المحور الذي عليه القرص حتى يبطن القرص مع الحجاب الاعلى لا كيما يدور القرص ولا يمنعه الحجاب

ابدى الشخصين مخروطة المدبرة وطرفا المحمرة نابتان في كم قميص الشخص متى حركت المدبرة كتبا الى فوق واسفل وكان بيده صولجان
يضرب به الطبل والفاضل من مرفقه ممتد قضيبا الى داخل الحجاب في خرق مستطيل الى فوق واسفل ليتحرك ايده صاعدة
ونازلة ثم نعمل شخص سادس صنج ويده اليمنى متحركة الى فوق واسفل كيد الطبال وطرفه ايضا ملتصق بالحجاب وما فضل من يده داخل
في خرق في الحجاب ولكن تمام هذا الصناع عن يسار الطبالين ثم نعمل عن يمينهما شخصان بوقان كل منهما بيده بوق طرفه
في فيه وهذا انما يحتاج الى عمله في تمام الحجاب وهذه صورة بازٍ واحد وشخص واحد يغني عن صورة الكل
فلنفهم جليا والبواقي اصطنا الى صورته
اذ ليس له حركة وصوت البوق يخرج من
جهة اخرى

الفصل الرابع

في كيفية عمل الوسايط المجراة يجمع ما ذكرناه
وهي الابواب الاولى والثانية والهلال
على الافريز دون الابواب الثابتة
والبازيان وجامات الطبل فقط لمن اراد ان يقتصر على ذلك يتخذ للبيت باب
يدخل منه ويعمل في وسط البيت بركة من نحاس ليجتمع اليها ما يخرج من
الخاسنة واكثر من ذلك ثم تنصب آلة الماء اعني الخاسنة والربع والدسنيد
المقوم لمخرج الماء على ما تقدم وصفه ولكن الخاسنة عن يمين الحجاب ولكن ما يخرج من المخرج من الماء على ارض صلبة
الى البركة ثم نتخذ من الخشب الصلب اليابس قرص كالترس في غاية الاستواء ولكن قطره ثلثة اشبار ونصف ودورانه
نصف ظفر وسمكه اصبعين مضموما منه ثم نخرج قطره من مركزه واحد بخط موثر ويدار على مركزه دائرة قطرها ثلثة اشبار
ونصف ثم دائرة اخرى قطرها شبران ثم يقطع من طرفه على خط قطره الى محيط الدائرة الثانية التي قطرها شبر ولكن
ثم نعطف القطع على خط محيط الدائرة الى ان يصل القطع الى خط القطر فنعطف القطع على خط القطر الى الطرف

خرق المحراب معارضا ويوثق المحور من طرفيه بالمحراب فالعمود متى حرك تحرك الى فوق والى اسفل ثم يتخذ انبوب نحاس
غلظه ما يلقى عليه الابهام والسبابة وطوله اربع اصابع مسدود الطرفين ثم يوضع رجلا البازي على الانبوب ويلصق
ويوثق ويثقب في الانبوب بالقرب من طرفيه ثقبان ليدخل فيهما رأسا فرضتي العمود ويوثقان فيصير البازي على الانبوب
كأنه قابض عليه كقدرة مخالبه ولكن وجه البازي الى خارج وظهره الى المحراب ولكن نهايته على الانبوب على زاوية قائمة من
العمود ويثقل الطرف الآخر من العمود من داخل المحراب بثقالة من رصاص معلقة بسلسلة طولها شبر ويثقب طرف العمود ولكن
الثقالة اثقل من البازي بعشرين درهما بحسب لأن العمود هو ميزان أي الطرفين ثقل عليه الآخر مال فالثقالة اذا قد
رفعت البازي حتى ماس رأسه اعلى المحراب متقف بحاله ثم يخرق في اعلى المحراب خرق يتسع لما يدخل فيه الكرة المذكورة
الوزن ويحاذي ثقب موضع رأس البازي حتى اذا خرجت كرة من خرق اعلى المحراب وقعت الى رأس البازي واستقرت
في اعلى رقبته فحينئذ يثقل البازي على الثقالة لأن الثقالة اثقل من البازي بعشرين درهما فيميل البازي فاذا زال رأسه رأس المحراب
بنحو من شبر يندفع الكرة من منقاره الى الاعلى فيخرج فيخف البازي ويعود الى غايته وكذلك يفعل بالبازي الآخر وكيف
عملت اجنحة البازين كل جناح بمفصلة في وسط متصلة بظهر البازي ثم يخيط طرفه متصل بطرف كتف الجناح والطرف
الآخر من الخيط موثق بجانب المحراب ولون الخيط بلون المحراب حتى اذا انحط البازي ارتفعت اجنحته الى فوق فصار
له حركتان حركته الى اسفل وحركة اجنحته الى فوق وكذلك ذنبه متحرك من اصله الى اسفل بمنزلة وقد حسن ذلك ثم يتخذ
امام كل بازي قنديل من خشب على خراجة ثابتة بارزة عن وجه المحراب بقدر ما يسقط الكرة من منقار البازي الى القنديل
ويعارض على رأس كل قنديل عارضة من نحاس وتعلق بها مرآة من الاسفيذروي ولتسقط الكرة على المرآة فيسمع صوتها
من بعيد ويقع الكرة الى ارض القنديل ولكن اسفل القنديل مخروقا والخراجة التي تحته مخروقة مصبوبة الى داخل البيت لتعود
الكرة الى داخل ومن الدوران يعمل ليدخل الكرة الى داخل البيت حركة ما فيحمل من ذلك سهله ثم يخرق في الحجاب فيما بين المحرابين اثنا عشر
حرفا حروف مستديرة ليركب في كل خرق زجاجة من زجاج ولكن هذه الخروق على خط نصف دائرة محدبها الى فوق ونصف قطرها
شبر ونصف وربع شبر ثم يعمل في وسط الحجاب شخصين طبالين بيد كل واحد منهما طبل من نحاس ولكل يد من

ابدان

على ما جرت به العادة ثم تقام البواقان على يمين الدكة ويليهما طبال الطبل ويليه المقدم الجاثي بين يديه نقاران كبيران
متخذان من نحاس ويليه طبال ويليه صناج جالس على التربيع ثم يوثق قدما كل واحد منهما تمكينا والحيلة في ذلك سهلة وقد خرق
تحت كل قدم فيهما طرف شريط خرق نافذا الى تجويف الدكة وتحت ركبتي المقدم خرقان ونفذت فيه اطراف الشريط النحاس لما
داخل الدكة وتعلق في كفي الطبالين طبلان من خشب من الطبول المعهودة **الفصل الخامس في كيفية عمل الوسائط المحركة**
لايدي الطبالين والصناج والة التي يخرج منها صوت البواق تتخذ من النحاس المضروب محور مجوف طوله عرض الايوان بل اقصر من ذلك
وطرفاه دقيقان ويعارض بين المحور في تجويف الدكة تحت مساقط احجار اقدام الرجال ويتخذ على طرفه تحت قدم البواق الثاني
دولاب ذو كفات من نحاس محكم الصنعة قطره شبران وكفاته كبار مقعرة ليقهر ثقل الماء المنصب اليهما ما ياتي ذكره ثم يتخذ
تحت هذا الدولاب حوض لينصب ما يقع من الكفات من الماء اليه وينقب فيه ثقب الى جهة البواق ثم تتخذ قدر من النحاس
تسع من الماء بقدر ما يملأ الكفة المتخذة امام الدستور ويتخذ فيها مقلب كما تقدم في الشكل الاول للزمر ويثقب في غطائها
ثقب ويوصل بين هذا الثقب وثقب اسفل حوض الدولاب بانبوب ... من الانبوب الذي يصب على كفات الدولاب ... الذي
ذكره ثم يثقب في غطاء القدر ويتخذ عليه انبوب دقيق يرتفع الى سطح الدكة ويصعد في حائط الايوان الى كوة
لطيفة عن يمين اول بواق ويتخذ على طرف هذا الانبوب جوف زمر كما تقدم في الشكل الاول ثم يتخذ من ثقب اسفل حوض
الكفة انبوب ممتد ويصب على كفات الدولاب ومتى امتلأت الكفة بما ينصب اليها من الماء الجاري عنه في مدة ساعة واحدة
لا طول النهار ومن اقل من الساعات جميعها ... تسقط الكرة الى راس البازي ويقع الى الخرقة وتدحرج الى داخل
... يتخذ لها ميزاب من النحاس مصوب الى فوق شبه القوس المتخذة على طرف الكفة ومتى وقعت الكرة على ... مالت
الكفة وتفرغ جميع ما فيها الى الحوض المتخذ تحتها ودفعت الكرة عن كفة ... الى الارض ويخرج الماء من حوض الكفة من الانبوب
من اسفل الى كفات الدولاب دار الدولاب ويفرغ الماء من الكفات الى الحوض وانعصر الماء من الانبوب ... الى الكفات
المتصل بين القدر والحوض واندفع الهواء الكائن في القدر الى جوف الزمر فزمر زمرا يسمع من بعيد وعند امتلاء القدر بالماء يرتفع
على المقلب ويندفع منه الى بركة متخذة في جانب القدر ولنصف الآن الوسائط المحركة لايدي الطبالين ونعرض ذلك في تحرك

بيد

اثنا عشر غرابا على ما تقدم في الشكل الاول لتعلق فيهم الثقالات ثم تتخذ في اسفل كل ثقالة زرة لطيفة
ناعمة مستطيلة وبين صورة زرة واحدة في ثقالة موضوعة في طرف غراب واحد وعلى الثقالة ح وعلى الزرة
ط وعلى الغراب ع ثم تتخذ على ظهر العجلة سفود من حديد ناعم الطرف يعطف
طرفه حتى يمر تحت الغربان وفوق الثقالات وهن معلقات بالزر في الغربان ليدفع
طرف السفود المعطوف لأن تعدل فتسقط الثقالة وترتفع الشفرة وتتدحرج
الكرة من الحفرة الى المزراب وتخرج من وسط المزراب الخشب الى المزراب النحاس ثم الى اعلى المزراب وتقع في راس البازي

الفصل الرابع في كيفية عمل الرجال

تتخذ من الخشب المؤتلف سبعة رجال على ما اصف وكيف عمل واحد من
خمسة وواحد من الاثنين اما الواحد من خمسة فيتخذ من الخشب السيج اليابس قطع موصلة على شكل بطن رجل وظهره مجوف ثم يثني
عليه الفخذ اليسرى والساق والقدم غير مجوفات ويجعل الفخذ اليمنى والساق والقدم مجوفات كالنصف على خط مستقيم بالقدر من
اسفل القدم الى البطن ثم تتخذ لليد اليمنى كتف وال... الى المرفق ويلصق في مكانها ويخرق من جانب المرفق الى تجويف البطن خرق يدخل فيه
طرف الساعد ثم تتخذ ساعد وكف واصابع مضمومة على صولجان ويفصل في الساعد عند جانب المرفق نحو من شبر ويثقب من جانب الفاصل
عرضا ويجعل فيه محور يعارض طرفاه في الخرق والعضد المرفق ليستوي اليد فيه ومتى حركت تحركت الى فوق واسفل ثم يتخذ
في طرف الفاصل الكائن في بطن الصورة ثقب وفي حلقة [illegible] فيها طرف شريط من نحاس وطرفه الآخر خارج من القدم المثقوبة
ومتى اقيم هذا الشخص على قدميه وجذب الطرف من الشريط النحاس الى اسفل تحركت اليد الى فوق ومتى ترك طرف الشريط
تحركت اليد الى اسفل بالطبع ثم تعمل اليد الاخرى اما للطبال فهي ممسكة لوجه الطبل من اسفل واما للصناج فهي ممسكة احد الصنجين
على الوضع المألوف ثم يعمل له راس ويحسن نقش صورة الصانع ويصبغ بلون البشرة الادمية ويلبس شيئا من الثياب الرفيعة
لتستر حركة اليد وكذلك على رأسه مما يلبس ارباب هذه الصناعة في الوقت الحاضر وعلى هذا الوضع يعمل اربعة رجال طبالان
وصناجان واما الطبال المقدم على الكل وهو الجاثي على ركبتيه فبطنه مجوف وفخذاه حتى ينفذ التجويف الى ركبتيه ويعمل
يديه على ما تقدم وفيهما صولجانان ثم يعمل رجلان زمّاران مصمتان ويتخذ لكل واحد منهما بوق من الابواق [illegible] وطرفه في فيه

خروج جامة من زجاج وبعد ما بين الجامات بعد سواء واما مسير العجلة في هذا الشكل فانه يشد في مؤخرها خيط ويلوى
على بكرة في طرف الميدان ويدلى ويشد بطرفه الآخر ثقالة من رصاص تجذب العجلة الى ورائها ويشد في مقدمها خيط يمر
على الميدان ثم يلوى على بكرة في طرف الميدان ما فوق ثم الى سقف البيت ويلوى على بكرة مسقط حركها
من كرة الخابية ويدلى ويشد طرفه بحلقة الطفافة وليس فيه استرخاء البتة والخابية مملوءة بالماء المعلوم فلو فتح
الفشتوج واستفلت الطفافة سارت العجلة والشخص عليها وكان طول الافريز والجامات بقدر ارتفاع
الماء في الخابية الى قعر الافريز واما حال الجامات فانها تكون في اول الليل مكشوفة والضوء من القنديل يخرق
في الزجاج واذكر ما بين فيما تنطلم واحدة بعد اخرى تنحدرا بالغروب من اول الجامات محدة منتصب ويدور طرفيه سكرجة
جالسة ثابتة في طرف الحجاب ويبعد عنه ويسكرجة اخرى منطبقة على الطرف الاعلى ثم تتخذ نماط من آدم ناعم
طوله وعرضه ما بين الجامات ويوثق طرفه من المحدة المنتصب على سمت الجامات ويدار المحدة ليلتف عليه الانماط كالدرج
ويشد طرفه الآخر في سفود منتصب على بسيط ظهر العجلة من اليمين الجانب لان العجلة في اول الميدان والسفود المنتصب
عليها محاذي طرف اول جامة ومتى سارت العجلة فان الانماط ينشر ويستر جامة بعد اخرى حتى يستر جميع الجامات

٣٠ وهذه صورة المحدة

وعليه ح وللسكرجتين وعليهما م م والانماط وعليه ع وطرفه في سفود العجلة وعليه س ومنقوش شمه
واما مواضع الكرات الاثني عشر فيتخذ لها مواضع على نحو ما تقدم في الشكل الاول ويكون الخشبة العليا في عرضها
ثقبان ثقبان والبكرة تحته ثقب ثقب والشقراف على ما تقدم في زمانه ومن اراد شد في ثقب ذنب كل شعرة خيط
طوله نحو شبر واحد وفي طرفه ثقالة من رصاص اثقل من الشعرة ويعارض دون اذناب الشقراف خشبة فيها

اثنا عشر



وخرجت الكرة من ثقب السبية لقلب النقير وعاد ذنب الكفة الى ما كانت عليه فارغة وهذه صورة الكفة بمحورها وبالقوس
المتخذة عليها وعليها علائم فعلامة الكفة ا
وعلامة القبتين ز ح وعلامة
طرف الجهة وعلامة القوس على ستيتها د
وعلامة الثقالة التي على مركز الكفة ه ثم توضع هذه الكفة
في الحوض المتخذ امام الدستورجا ليتة على موخرها توازي الافق وطرفا محورها في ثقبين يتخذان في اعلى
جنب الحوض ثم تتخذ في اسفل الحوض ثقبا ليوصل به انبوب ياتي ذكره ثم تملا الكفة تما ساعة من اول السرطان
وتعلم مع بسيطة علامة في اعلا الخشبة القائم فوق الثقالة ويثقب ويتخذ على هذا الثقب انبوب ذو طول اربع اصابع
يوازي الافق وعليه و وهذه صورة الحوض وعليه ر والعمد صورة الكفة في داخل الحوض

الفصل الثالث

تقدم القول ان وجه هذا الشكل يعرفه سوى محراب واحد في وسطه وباز
واحد وقنديل واحد على خراه وعمل ذلك على ما تقدم في الشكل
الاول لا حاجة الى الاطالة فيه فمما علا عن هذا المحراب
على خط مستقيم عرضا افريز بارز عن بطن الحائط
اربع اصابع وله حرف مرتفع نحو من اصبعين
مضمومتين وعلى هذا الحرف اثنا عشر شرفة
على ان يوضع شاذ الصانع ثم تخرق الحائط مع بسيط الافريز خرقا ويتخذ من داخل الحائط في ذلك الخرق ميدان
فيه عجلة على ما تقدم وصفيحة من نحاس مستوية على ظهر العجلة خارجة في خرق الافريز حتى يكاد يقارب حرف
الافريز الذي عليه الشرفات ثم تتخذ على هذه الصفيحة شخص قائم ونصلاه على الصفيحة وسنانه مصوبة الى
كاس فمما علا عن هذا الافريز والشخص وموازيا له على خط مستقيم اثنا عشر خرقا مستديرة في كل

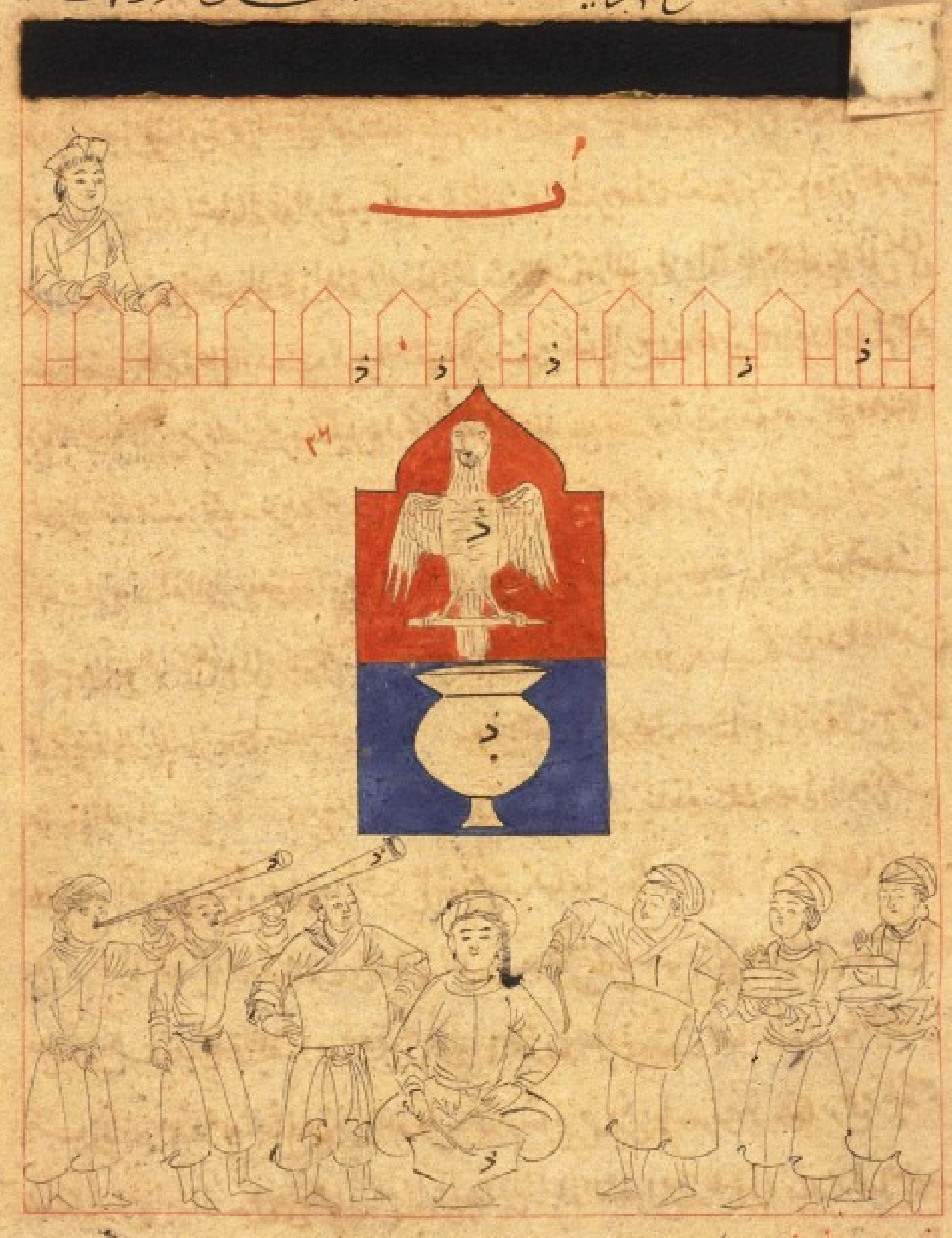
من الآن تقدم وصفها في الشكل الاول والابسط القول في كيفية عملها ومواضعها بل اذكرها واختصر فيما ذكر

الخابية يجد — كما تقدم ثم يتخذ

من النحاس طفافة مفرطحة كالشلجمة مجوفة تطفوا على وجه الماء وعلى مركز احد سطحيها ازج وحلقة والى جانب الازج ثقب
تضرب فيه شي من الرمل لتثقلها ثم تتخذ الربع وهو على شكل الخابية طوله شبر ونصف وسعته اربع اصابع وفي اسفله عوامة
عليها سداد ثم القشور المعطوف المتخذ في اسفل الخابية والدستور المقوم لمخرج الماء على ما تقدم الا انحل بشي
منه وتنصب الخابية على ما وصفت والربع ملاصقها والدستور متصل بالربع وقد نقلت صورة ذلك ثم تتخذ
في هذا الشكل حوض من نحاس مستطيل طوله نحو من اربعة اشبار وارتفاع جنبه نحو من شبر واسمه حوض الكفة ويوضع هذا
الحوض امام الدستور ليقع ما يخرج من الجرعة من الماء الى هذا الحوض ب ثم تتخذ من النحاس قطعة وتطرق حتى تصير على
شكل نصف كفة الميزان مقعرة ويقام على طرفها المقطوع صفيحة قائمة تساوي ارتفاع جانب الكفة لتعود كنصف
طاس واسع الرأس يجتمع الى مركزه بل مستطيل عن نصف دائرة كانه نصف زورق وتثقب تحت حافته هذه الكفة
ثقبان متقابلان يدار بينهما محورها وعلى الثقبين ب ب ويدخل في الثقبين محور طوله ما يفضل عن كل ثقب طول اصبع ولتكن
عظم هذه الكفة ما تسع من الماء الذي يخرج من الجرعة وهي على درجة من اول السرطان في مدة ساعة واحدة وزائد عن ذلك
قليلا وهذه الكفة متى وضع طرفا محورها على ركنين ثابتين وصب فيها ماء حتى يقارب الامتلاء فهي ثابتة على حالها ثم لو زيد
على ما فيها من الماء قطرة واحدة لمالت الى جهة طرفها المبسوط وتفرغ جميع ما فيها من الماء وعادت ثابتة على مركزها
على الارض وهذه حال هذه الكفة وحيث وقع ان عمل هذه الكفة ولم اعلم اني سبقت اليها استصعب بها على اعمال
كثيرة نافعة في هذه الصناعة وعند تحرير الكفة على ما تقدم تثقل من جهة مركزها وهو موخرها برصاص يخرج من ماية درهم
لحسنة التمثيل متى امتلات بل سعي بحالها ويحتاج الى شي يميلها في مقابلة التثقيل يتخذ على طرفها قبالة التثقيل فيصب
من النحاس يرتفع منتصبا الى فوق ويحنى ليعود كالقوس ستية واصفه وترفع الستية لتعود صفيحة مستديرة
مقعرة الى اسفل حتى لو وقع على هذه الستية المقعرة كرة وزنها عشرون درهما لمالت الكفة وانصب جميع ما فيها من الماء

ويتخذ

باصوات مزعجة تسمع من بعيد وهذه صورتها ٥



الفصل الثاني في كيفية عمل الآلة الماء وعمل كفة تمتلئ وتتفرغ في كل ساعة ۞ وليعلم ان وراء هذا الايوان بيتا مرتفعا الى اعلى الايوان ومنخفضا الى تحت الدكة والدكة مجوفة جميعها واقدم القول في الآلة التي تحرك كل الاشيا

مشذبة يجرد كل شي اخذ من الشبه وينقش ما يجب نقشه ويصبغ ما يجب صبغه ويحسن ما يجب تحسينه مما يظهر ويطلي
الشبه بدهن السندروس ويحكم تنشيفه في الشمس فانه يبقى على لونه السنة والسنتين وذلك مما اردت ايضاحه جليا
واصف ما صنعته وهو فنكان الطبالين **الشكل الثاني** من النوع الاول وهو فنكان
الطبالين يعرف منه مضي ساعات زمانية وينقسم الى فصول خمسة **الفصل الاول** في صفة ظاهر
الصورة ومعالمها ❊ وذلك ان يكون الصورة في صدر صفة او ايوان لطيف مرتفعة عن الارض نحو من ثلث قامة وهو افريز
كالرف بازاء عرضه الحائط نحو من اربع اصابع مضموم على خط مستقيم يوازي الافق وعلى حافته شرفات اثنا عشر وعلى الافريز
شخص قائم في اول الافريز ويده اليمنى مبسوطة واصبعه السبابة مصوبة الى الشرفات ومتى تحرك وسار خلف الشرفات فان
اصبعه يكاد يماس راس شرفه وكذلك سائر الشرفات وفوق هذا الافريز ومواز له اثنا عشر جامة من زجاج في خروق نافذة
الى البيت على خط مستقيم ودون الوسط محراب فيه باز على ما تقدم في الشكل الاول وامامه قندل على قراره بازائه نحو
على ما تقدم فقط وفي ارض هذا الايوان دكة مما يلي صدره وارتفاعها عن ارضه نحو من قامة وعلى هذه الدكة سبعة رجال
اثنان بواقان عن اليمين واثنان صناجان عن الشمال وثلثه طبالون والاوسط منهم بين يديه نقارتان واللذان عن يمينه
وشماله في كتف كل واحد منهما طبل معلق بيده وجهه منحرف الى فوق ليضرب عليه بصولجان في يده اليمنى واليد اليسرى على الوجه
الاخر من اسفل ❊ واما الذي في الوسط ففي يديه صولجانان يضرب بهما على وجهي النقارتين ❊ فاول انه في اول النهار
يكون الشخص على اول الافريز ثم يسير سيرا منتظما حتى يستوي خلف اول شرفة من الاثني عشر شرفة فينفض البازي ويلقي
من منقاره كرة على المراة الى القندل وتضرب النوبة وفي كل ساعة يجري الامر على ما ذكرته ولبعضهم ان البواقين والصناجين
والطبالين قيام على ارجلهم لا يماس بعضهم بعضا ولا يستندون الى شي البتة والطبال الذي في الوسط جاث
على ركبتيه ❊ واما الحال في الليل فان الضوء يكون في اثني عشر جامة كلها ❊ ثم يظلم طرف اول جامة ويتزايد حتى يظلم جميع
الجامة فيكون الباقي من الليل احدى عشرة ساعة زمانية والشخص يسير خلف الشرفات ولا يرى بل يسمع في كل ساعة
صوت المراة التي على هذه الصورة في الليل والنهار يعمل واحدا لا يبطل منه شي البتة وعند انقضاء ساعة تعمل النوبة
بالاصوات

المجوف ولتشغل في البيت تحت بلاد من البيت ... تختلف الضوء على القبة الجديدة المتخذ على فلك البروج والقرص
وهذا ما يحتاج اليه من الخدعة في الليل والظاهر انه ترى في اول الليل من الضوء في اول جامة كالشعرة ويتزايد ويرى الهلال
على ما هو عليه في تلك الليلة حتى يغيب وعند تكامل و جامات بالضوء وهو نصف الليل يقع الشخص السادس ويفتح الباب
وتندفع الكرات الى الدولاب فتخدم ارباب النوبة وقد تحركت الصنجة ودار مصب الماء الى الحوض الثاني فيمتلئ في مدة
ح ساعات كما جرى في الامر في الحوض الاول فيفرغ عند تمام مدة ح ساعات من العلاقة الى آخر الليل فيقع الشخص
الثاني عشر وتخدم ارباب النوبة وقد تكملت بالضوء يب جامة فحينئذ يسرع الخادم الى اعادة الكرات الى الخابية
ونرتب على رتبته بالامس وننقل من بلد القمر الى ثاني درجة من الحمل في ليلة هذا اليوم الى ثاني درجة من الميزان وعلى
هذا الترتيب سائر الايام والليالي الى ان ننقل مخرج الكرات وننقل المسمار فلا فرق بينهما في النقل فهما في النهار على
درجة الشمس وفي الليل على نظير درجة الشمس ونقل علامة مركز الشمس من فلك الشمس فعلى آخر ظهر فلك البروج في كل يوم
درجة واما نقل علامة مركز القمر فعلى دائرة القرص في اول كل يوم درجة من برج من البروج المفروضة لكل برج و درجات
وفي ليلة كل يوم درجة وقد ادار البطانة لتصير على جامة القمر منها خرق فرضته لتلك الليلة ليبعد الضوء من الهند ليبين في
الجامة شكل القمر على ما هو عليه القمر في تلك الليلة وفي اول النهار يوضع على الخرق الذي على جامة القمر من داخلها
شيء من قطن او خرقة بيضاء ليرى من خارج على ما هو عليه القمر من البياض وذلك شكل في النهار وكيف تنقلت الفول
في خيط نرفع من القرص الخشب المتخذ على طرف المحور الخشب الى سقف البيت ويلوي على بكرة ويدلى طرفه ويشد
في حلقة الطفافة ثم خيط المسمار يلوى على نهر القرص المثقب ثم على بكرة في سقف البيت ويدلى طرفه ويشد ايضا
في حلقة الطفافة وفي هذا الموضع تفاوت وانما فرضته ليسهل المأخذ والذي عملته انا اني اتخذت على القرص المتخذ
على محور الافلاك نهرين نهر الانقاب ونهر جعلت عليه الخيط المتصل بالقرص المتخذ على طرف المحور الخشب وهو القرص
الصحيح الاسنان في زنة ثابتة فيه وبقي العمل على حاله متبعا لدوران القرص المثقب ولا اتصل بالطفافة شيء البته
ما خلا خيط المسمار فانه طرف منه في المسمار وطرف في حلقة الطفافة وقد اتيت على جميع ما يجب ذكره من اللوازم

امتداد من جح دائرة على جانب القمر كلا يرى في هذا اليوم شيء من القمر وكنت فرضت ان المسمار في ثقب اول الحمل
وان الجاسة مملوءة الى علامة الماء وان اليوم المفروض آخر الشهر فخرج الماء على اول الحمل في انبوب الصنبة على اول حوض
من الاحواض الثلثة والاشخاص معلقة على الغربان والابواب مقلبة والوانها والصدو والهلال على الافق تحت بلن من الحاجب وقد رفع
خيط سداد باب الحوض الاول واحتبس على زاوية الانبوب المعارض ووضعت الثقالة على ظهر الشخص السادس واحتبس خيط
سداد الحوض الثاني على زاوية الانبوب ايضا ووضعت الثقالة على ظهر الشخص التاسع ثم رفع خيط سداد الحوض
الثالث مستنفما ولم يوضع على زاوية الانبوب ووضعت الثقالة على ظهر الشخص الثاني عشر ووضعت الكرات
في الحجر والشرفات في الحزوز وهذا ما يحتاج الى ترتيبه خادم هذا العمل في اول النهار حين تبزغ الشمس والذي يرى
من ظاهر الصورة ان مركز قرص الشمس على الافق الشرقي ثم بدا الطلوع ولا يرى شيء من القمر والبرج الستة طالعة واول
الميزان بعد الغروب والهلال تتغير شيئا استنظما حتى يقطع مسيرة بابا وحدا ويستوي الهلال في الباب فحينئذ يسقط
الشخص المعلق على الغراب وينقلب الباب الى لون اخر ويسقط البازيان والفيلان من مناقيرهما الكرتين وقد طلع من الحمل يه درجة
وغاب من الميزان يه درجة ودائرة القمر لا يرى الا شيئا يمحوا وكذلك الى الساعة السادسة فتخدم ارباب النوبة ويسلبون
الشمس في غاية ارتفاع يومها وكل قد طلع ح بروج وغاب ح بروج وفي الساعة الثامنة تخدم ارباب النوبة
وفي الساعة الثانية عشر وقد صار مركز قرص الشمس على افق المغرب بعد الغروب وقد اجتمع ما كان في الخابية من الماء
في البركة واجتمعت الكرات في المصفر من ارض الصنم وعند ذلك يسرع الخادم ويعيد الماء الى الخابية من صفاه
الى علامتها ثم يعيد انبوب الصنبة الى اول حوض ويعلق الشخص السادس والثاني عشر ويضع على الشخص السادس الثقالة
الحوض الاول وقد احاط خيطها على زاوية الانبوب ويوضع ثقالة الحوض الثاني والاخذ خيطها على الزاوية على
ظهر الشخص الثاني عشر ويعاد الهلال الى اول الافق ويوضع علامة مركز القمر على درجة من تلك الليلة ويحرك البطانة حتى
تنطبق خروق الهلال على صفحة القمر ويقفل مسمار القرص في ثقب اول الميزان في اول الليلة ولا يغفل الخدمة عن درجة
الشمس في تلك الليلة والخادم الى الزجاجة يرى على الليل اذا صحت من خروج الهلال الى اول الافق والمسند ودم من القرص

العرق

واحد متساوية البعد ثم يعتبر اي ثقب منها حاذى راس السرطان من فلك البروج يعلم عليه علامة ظاهرة ثم يعد
منه الى كـ ثقبا على توالي البروج ويعلم عليه ايضا علامة ويكتب عندهما برج السرطان وكذلك تمام البروج
ويتخذ مسمار من حديد في احد طرفيه ثقب وليكن هذا المسمار بما يدخل في كل واحد من الاثقاب الى حد ثقب طرفه ضابطا
مكانه وهذا اتمام ما يحتاج اليه في عمل الافلاك **الفصل العاشر** في المكان الذي تنصب فيه الافلاك
والعمل بها وذلك ان يفتح ارفع من الحائط بابا مستديرا سعته سعة محيط خارج فلك البروج ويسوى تسديده
ثم ستر النصف الادنى منه بصفيحة من نحاس او خشب ويتخذ على نصف مركزها نصف دائرة صغيرة ويفرض كيف
ليدور عليه الفاضل من طرف المحور عن وجه القرص المتخذ عليه الافلاك فقط هذا الباب موازيا للافق وهو الافق لهذه
البروج والافلاك ثم يصنع بهذا النصف من الباب بطون الحائط المتخذ فيه هذا الباب ثم يوضع طرف المحور من وجه القرص
على الموضع المفروض من مركز الصفيحة والطرف الاخر على قاعدة ثابتة في محله من حديد في البناء الذي يظهر من القرص
وما حوله من الافلاك هو النصف ابدا فالبروج ستة منها طالعة وستة غاربة واول الحمل على الافق ولو ادير اطلعت درجة
وغابت نظيرتها ثم يتخذ خيط محكم ويشد طرفه بحلقة في المسمار المتخذ ليدخل في الاثقاب بهذا القرص الخشب ويدخل المسمار
في ثقب اول الحمل ويلوى الخيط على هذا القرص من فوق الى اسفل ثم يرفع على استقامته منه حتى يفارق الخيط
هذا القرص من اول الحمل ثم يلوى الخيط على بكرة ثابتة فيها في سقف البيت ثم على بكرة اخرى مسقط حجرها مركز
الخابية ويشد طرف الخيط بحلقة الطفافة ولا امتزاج له والخابية مملوءة بالماء المعلوم وله علامة في الخابية ظاهرة
والعمل بهذه الافلاك ان يكون وضع الافلاك في البيت مكان يقوم عليه الخادم لهذا العمل ليرتب الافلاك ويدخل المسمار
من ثقب الى ثقب فيفرض ان الشمس في اول الحمل في اليوم المفروض وان القمر في درجات من الثور فيمسك الخادم بيده
اليسرى بعض القضبان الحديد المتخذة على فلك البروج ويده اليمنى ما يمسك به من فلك الشمس ويديرها على علامة مركز
الشمس حتى يضعها على مقابلة اول الحمل المكتوب على اصل دائرة ظهر فلك البروج ثم يمسك فلك الشمس على ما هو عليه
ويدير علامة مركز جاذبة القمر الى درجات من الثور ثم يمسك بما يمسك به البطانة ويديرها على فلك القمر حتى تصير الدائرة

المحور على قطعتين ويدار الجميع ويحاذي محيط فلك البروج بشيء محدد ويستوي حتى كأنه خرط في الحجر ويعتبر فإن كان
جزء منه أثقل من جزء يعدل بالرصاص في مواضع بين الصور من فلك البروج ثم تتخذ قضبان من حديد ستة
ويلصق طرف كل قضيب ما بين برجين من ظهر فلك البروج والطرف الآخر على منتصف المحور الحديد ويوثق

٢٤

ليحفظ الجميع من الاضطراب على ان قطر محيط فلك البروج الذي عملته
يجوز من سبعة أشبار وإنما اقتصرت على
خمسة أشبار في
ليسهل العمل
ثم يصبغ
وجه القرص والأفلاك
بلون شبيه بلون السماء وينقش صور البروج
بالذهب وسائر الألوان تحسينا ويثقب في كل صورة من البروج أثقاب بعدد
كواكبها وفي مواضعها تقريبا صغارا وكبارا ويملأ بزجاج أبيض وأصفر وما يلي إلى الحمرة تشبيها بألوان
الكواكب ثم تتخذ على الطرف الأقرب من المحور قرص من الخشب سمكه أصبعان مخروط مستو صحيح ويتهيأ أن يعود
كالبكرة وقطره من أصل النهر ثلثة أشبار ونصف ثم تثقب في دائرة أصل النهر ٣٦٠ ثقبا متقاربة والبعد عنـ

ولجد

مالية الشكل محيط فلك الشمس فليتخذ على محيطها من ظهرها دائرتان لكيكتب فيما بينهما اسما البروج ويقسم اجزا ٣٦٠
ثم يخط على محيط القرص ايضا من ظهره دائرتان لكيكتب فيما بينهما اسما البروج ويقسم اجزا ٦٠ حسب فاما قسمة البروج والاجزا
بحسب التقسيم من قبل ان ننتهم القسي وذلك ان نعاد الافلاك السلسلة الى ما كنها من القرص وعلى القطر المتوتر وشعب مركز
الكل والمركز الخارج ليعد الى ظهر القرص ثم يدار على مركز الكل في القرص دائرة اى قدر كان ويقسم ٣٦٠ جزا متساويا وما
ونوضع المسطرة على المركزين وتخط وجهها بين الدائرتين اللتين فرضنا بينهما لاسما البروج من فلك البروج ويحلين الصانع
على وسط القرص ثم نعد عن يسار قوس من الدائرة المقسومة على ظهر القرص ل جزا ونضع المسطرة على آخر العدد وعلى
مركز الكل ويخط بين الدائرتين من فلك البروج ونكتب من هذا الخط والخط المار بالمركزين في فلك البروج ومواليس السرطان
كتابة موثرة السرطان الاسد المسطرة عن مركز الكل حتى يكمل البروج ثم نعد ايضا عن يساره ل جزا ونضع المسطرة على آخر العدد
ويخط مع وجه المسطرة بين الدائرتين خطا موثرا ويكتب ما بين الخطين كتابة موثرة الاسد ثم نعد ل جزا ونضع المسطرة على آخر
العدد ويخط مع وجه المسطرة خطا ونكتب بين الخطين السنبلة وبهذا السبيل حتى يكمل ح برجا ثم على جزء جزء حتى يكمل ح اجزا
فيعلم على طرف الدائرة فان في ذلك بعد العمل بهذه الالة رفق بالجادم لها وكذلك حتى يكمل على دائرة فلك البروج ٣٢٥ جزا
غير منشا ولكن يوسل الفات الكتابة الى جهة البروج وبهذا السبيل يخط ما بين الدائرتين المتخذتين على محيط القرص المفروض ما
منهما لاسما ل بما يقسومة س جزا والسبيل انه كلما ■ خط لراس برج من فلك البروج يخط على محيط القرص
خطا لراس ذلك البرج ونكتب ما بين كل خطين ما كتب في فلك البروج واما الاجزا فنضع المسطرة على ح درجات من فلك البروج
ونعلم على محيط القرص جزا واحدا حتى يكمل محيط القرص ح جزا غير منشا وهذا ما نحتاج الى ذكره من عمل الافلاك
وقسمتها واتصال بعضها ببعض بالشظايا وبالقضبان واى الفلكين اذا ديردار بسهولة منه ولسرعة ويتخذ في ظهر فلك الشمس ما يمسك
به ويدار وكذلك في فلك القمر ثم نتخذ محورا من حديد طوله قدر اشبار وغلظه ما يدور عليه الابهام والسبابة ولكن غاية
التقويم والاستواء ويدق طرفاه ثم شعب مركز الكل من القرص ويدخل فيه طرف المحور حتى يبرز عن وجهه بطول نصف الاصبع
ويلصق المحور بالقرص محكما ويوثق عليه بالرصاص فالمكن ولا ميل له الى جهة البتة ويتحرز من ميله ويبالغ في ذلك بان يكمل طرفا

بالية الشكل محيط فلك الشمس فليتخذ على محيطها من ظهرها دائرتان ليكتب فيما بينهما اسماء البروج ويقسم اجزاء ٣٦٠
ثم تتخذ على محيط القرص ايضا من ظهره دائرتان ليكتب فيما بينهما اسماء البروج ويقسم اجزاء ٦٠ حسب فاما قسمة البروج والاجزاء
بحسب التقسيم من قبل ان تتم القسمة وذلك ان تعاد الافلاك الثلثة الى اماكنها من القرص وعلى القطر المميز وتثبت مركز
الكل والمركز الخارج لتسعد الى ظهر القرص ثم تدار على مركز الكل في القرص دائرة اى قدر كان ويقسم ٣٦٠ جزءا متساوية
وتوضع المسطرة على المركزين وتخط مع وجهها بين الدائرتين اللتين فرضنا فيما بينهما لاسماء البروج من فلك البروج وتجليس الصانع
على بسيط القرص ثم تعد عن يسار الدائرة المقسومة على ظهر القرص ل جزءا وتضع المسطرة على آخر العدد وعلى
مركز الكل وتخط بين الدائرتين من فلك البروج وتكتب بين هذا الخط والخط المار بالمركزين لما فلك البروج وهو راس السرطان
كتابة مورثة السرطان والعقرب المسطرة عن مركز الكل حتى تكمل البروج ثم تعد ايضا على يسارة ل جزءا وتضع المسطرة على آخر العدد
وتخط مع وجه المسطرة بين الدائرتين خطا موربا وتكتب ما بين الخطين كتابة مورثة الاسد ثم تعد ل جزءا وتضع المسطرة على آخر
العدد وتخط مع وجه المسطرة خطا وتكتب بين الخطين السنبلة وبهذا السبيل حتى تكمل ب برجا ثم على جزء جزء حتى تكمل ه اجزاء
فيعلم على طرف الدائرة ه فان في ذلك بعد العمل بهذه الالة رفق يا خادم لها وكذلك حتى تكمل على دائرة فلك البروج ٣٢٥ جزءا
غير متساوية ولكن يوثر العاق الكتابة الى جهة البروج وبهذا السبيل تخط ما بين الدائرتين المتخذتين على محيط القرص لفرض ما
فيهما لاسماء ب برجا متساوية س جزءا السبيل انه كلما [illegible] خطا لراس برج من فلك البروج تخط على محيط القرص
خطا لراس ذلك البرج وتكتب ما بين كل خطين ما كتبت في فلك البروج واما الاجزاء فتضع المسطرة على ه درجات من فلك البروج
وتعلم على محيط القرص جزءا واحدا حتى تكمل محيط القرص سه جزءا غير متساوية وهذا ما يحتاج الى ذكره من عمل الافلاك
وقسمتها واتصال بعضها ببعض بالشظايا والقضبان وبان الفلكين اذ يتردد بسهولة ممتد وليسرع ويتخذ في ظهر فلك الشمس ما يمسك
به ويدار وكذلك في فلك القمر ثم تتخذ محور من حديد طوله قدر اشبار وغلظه ما يدور عليه الابهام والسبابة ولكن في غاية
التقويم والاستواء ويدق طرفاه ثم تثقب مركز الكل من القرص ويدخل فيه طرف المحور حتى يبرز عن وجهه بطول نصف الاصبع
ويلصق المحور بالقرص محكما ويوثق عليه الرصاص ما امكن ولا يميل له الى جهة البتة ويتحرز من ميله ويبالغ في ذلك بان تكمل طرفا



من خشبة ينطبق طرفها على دايرة داخل هذه البطانة المخرقة ويحذى البطانة
المخرقة اربعة مسامير نابتة من طرفها متقابلة
بين الخروق ثبوتا بقدر
ما تمسك وتلازمها
فقط بسهولة
والشظايا
تمنعها عن الخروج
عن فلك القمر وقد تقدم
اتصال ثلثة افلاك بعضها
بعض وكانها الان قطعة واحدة وجهها
على وجه الارض محسة تتخذ ستة قضبان من الحديد وزن
كل قضيب نحو من اربع مائة درهم ويحنى كل قضيب منها ليعود على هيئة قوس الرامي هذه صورته ثم تثقب

في كل سية من سيتيها ثقبان ولكن سعة الثقوب من كل قضيب بقدر ما يوضع احد سيتيها ووجهها على طرف
الفرض من داخل الافلاك ولا يماس فلك القمر والسية الاخرى من رحيين من فلك البروج ولا يماس فلك
الشمس ويسمر كل قوس بمسمار في فلك البروج ومسمار في طرف الفرض والمحدب الى فوق الا يماس شيا من
فلكي الشمس والقمر وكذلك يسمر باقي القسي وتوثق لصق ايضا بالرصاص على ما عملناه لتعود هذه القسي حاملة لفلك
البروج على الفرض ولا حركة له دون الفرض ولكن الجميع مستويا على القطر فقد تبين اذا ان داخل فلك البروج بقية

بالالة

على المنسوق كل دائرة مخرقان اكثر تجد بها حتى يغار بها الكاينة الدائرة من اللتين يليان الدائرة المخروقة كملا لقمر من اول
اول ليلة الى الدائرة المخروقة كملا تمام اربع عشرة ليلة في الزيادة ومن بعدها في النقصان الى تسع وعشرين ليلة ثم يعني
الدائرة المسدودة لليلتين وهذه صورة الافلاك الثلثة والفرس مغيبومة بقسمة اي ذكرها من قبل



وهذه صورة البطانة وهي مخروقة كح خرقا ثم تطبق هذه البطانة على ظهر البطانة
من فلك القمر حول الثامية المحدة اخيرًا ثم تلصق من كل مسمار من ١٤ البطانة من فلك القمر

الى مكانه من فلك القمر وفاصل بطانة فلك الشمس منطبق على دائرة فلك القمر ومحيط اسنة المسامير المتخذة على دائرة خارج
بطانة فلك القمر ۞ ثم نتخذ من كل مسمارين شظية ملتصقة بفلك القمر ومنطبقة على دائرة داخل بطانة فلك الشمس
ولو ادير فلك الشمس فقط لدار جميع الشظايا من فلك القمر بسهولة ولم يخرج وجهه عن وجه فلك القمر ثم نعيد فلك
البروج الى مكانه من فلك الشمس بان ينطبق وجهه على وجه الارض وينطبق عليه الفرض ولعله لان فاصل دائرة بطانة فلك الشمس
منطبق على دائرة فلك البروج وملصق على فلك البروج مشظاة فواصلها تنطبق على دائرة فلك الشمس والملصق على دائرة
فلك الشمس ليدور معها ادير بسهولة ۞ ثم نخرق في فلك الشمس خرقا مستديرا اوسع ما يمكن لنعمل فيه جامة من زجاج نخنها
ورقة من ذهب ثم نعلم على ظهر فلك الشمس علامة طامسة على خط يمر بمركز الشمس من المركز الخارج وموضعها بالقرب من طرف
جامة الشمس مما يلي البروج ومنه العلامة تقوم مقام مركز الشمس عند العمل بها ثم نخرق في فلك القمر خرقا مستديرا اوسع
ما يمكن لنتخذ فيه جامة من زجاج ابيض فقط ونعلم على ظهره علامة طامسة تقوم مقام مركز القمر ثم نثقب في فلك القمر
ستة اثقاب متقابلة موضعها من داخل دائرة بطانة الشمس لتسمر فيها مسامير مثبتا [illegible] وجهه [illegible] عن ظهره ثم نتخذ من
النحاس حلقة دقيقة مثل الطبق على فلك القمر كان داخل دائرتها محيطا بالمسامير المتخذة الان وخارج دائرتها دون المسامير
المتخذة عليه واسمها بطانة ثم نتخذ على هذه البطانة كح دائرة كل دائرة منها قطرها نظير القمر وبعد ما بين الدوائر سواء ثم نخرق
من جملة الدوائر دائرة واحدة كمالا والدائرة التي تقابل هذه المخروقة لا نخرق منها شيئا والدوائر التي تليها نخرق من كل
واحدة خرقا كانه هلال لاول ليلة من الشهر ويجذب الهلال الى الدائرة المستورة لان الهلال الاول [illegible] في الشهور [illegible]
الامتلاء والاخير لاخر ليلة في الشهر ناقص الى المحاق واللتين تليانهما نخرق في كل واحدة خرقا كانه هلال لليلتين ويجذب بهما الى
نستر ما قبلها ثم نخرق اللتين تليانهما من كل واحدة خرقا كانه هلال لثلاث ليال اقل تقعيرا ثم نخرق اللتين تليانهما في كل واحدة
خرقا لاربع ليال واقل تقعيرا ۞ ثم نخرق اللتين تليانهما من كل واحدة خرقا لخمس ليال واقل تقعيرا ويجذبهما على النسق ثم
نخرق اللتين تليانهما في كل واحدة خرقا لست ليال واقل تقعيرا ثم نخرق اللتين تليانهما في كل واحدة خرقا نصف دائرة لسبع ليال
ويجذبهما على النسق ۞ ثم نخرق اللتين تليانهما في كل واحدة خرقا لثمان ليال فيه تحدب عن نصف دائرة وجميع ما بقي

عن

نظيرها خمسة اشبار ويعلم على مركزيهما ويدار عليهما دائرة يسعهما القطر المفروض ويوخذ زوايد حروفها ويصحح غاية التصحيح
ويخرج قطرهما بخط موزون ويدار على مركزهما دائرة قطرها اربعة اشبار ويقسم ما بين محيطها ومحيط الدائرة
سب قسما متساويا ويصور في كل قسم صورة من صور البروج على ما هي عليه ولكن قطر الصفحة اول السرطان
واول الجدي ثم يخط على القطر مركز خارج عن مركز الاصل الى جهة السرطان بعد ما بين المركزين ه اجزاء على ان قطر
الدائرة العظيمة سه جزءا وليس ذلك عن اصل بل على ما اخذ به وحسن في العمل ليصير لقرص الشمس ارتفاع
وانخفاض عند البروج الشمالية والجنوبية وكذلك القمر ثم يدار على المركز الخارج دائرة تماس عند اول السرطان
نقطة واحدة من الدائرة التي قطرها اربعة اشبار وتبعد من راس الجدي وتساوي بعد تمام من راس
الحمل والميزان ثم يدار على هذه الدائرة بالبركار حتى يتبرا فلك البروج حلقة غير متساوية ثم يدار على المركز الخارج
ايضا دائرة بعد ما بينها عن محيط القرص اربع اصابع مضمومة ويحفر بالبركار حتى يتبرا الدائرة حلقة متساوية عرضها
اربع اصابع مضمومة وهي فلك الشمس ثم يدار على المركز الخارج ايضا دائرة بعد ما بينها عن محيط القرص اربع
اصابع مضمومة ويحفر بالبركار حتى يتبرا الدائرة حلقة مستوية وهي فلك القمر ويبقى القرص خاليا ثم يتخذ لفلك
القمر بطانة من النحاس رقيقة متى اطبقت على ظهره فضلت عنه من داخل نصف ظفر وفضل عنها من خارج نصف ظفر
وكذلك يتخذ على ظهر فلك الشمس بطانة يفضل عن داخل نصف ظفر وعن خارجه نصف ظفر وتصحح غاية التصحيح ويحكم
الصافها ثم يثقب عند خارج بطانة فلك القمر ستة اثقاب متقابلة نافذة الى وجه الفلك ويسمر في كل ثقب مسمار
نابي عن البطانة ويلي وجه الفلك ثم يتخذ ارض مستوية يسطحها [illegible] الافق ولكن صلبة ويطبق عليها القرص
المتخذ منه الافلاك ويعاد فلك القمر الى مكانه من القرص فالفاضل من البطانة اذا منطبق على داير القرص ثم يثقب
في القرص ملاصق داير البطانة ستة اثقاب متقابلة ويسمر في كل ثقب مسمار نابي من ظهر القرص ومساو لوجهه
ومن ادير فلك القمر فقط دار بسهولة حول المسامير والقرص ثابت ثم يلصق بالقرص من كل مسمار من شظية فاصلها
منطبق على داير داخل البطانة غير ملصق بها فهي تمنع خروج وجه القرص عن وجه فلك القمر ثم يعاد فلك الشمس

وينتزع من الخيط فيدور صنجة ط بالانبوب ويصير مخرج الماء الى الحوض ب وهو الثاني فيمتلئ في مدة ثلث
ساعات وعند سقوط الباب التاسع تسقط عنه ثقالة ع ويجذب الخيط فينفتح باب ر من الحوض الثاني وعليه ه
فينتزع من الخيط ويدير الصنجة بالانبوب الى الحوض الثالث وعليه ح وينصب الماء اليه فيمتلئ في ثمان ح ساعات
وعند كمال يب ساعة من حركة الهلال والابواب والاشخاص والبنادق تسقط ثقالة ك عن ظهر الشخص الثاني عشر
فيجذب الخيط ويفتح باب و من الحوض الثالث وعليه ح فيخرج منه الماء ويخدم الطبالون والصناج والبواقون كما
جرى الامر في الساعة السادسة والتاسعة واما حال الليل فيعاد الماء الى الخابية والطفاف على بسيطه ويوضع
من الاجزاء على نظير درجة الشمس وكانت اول السرطان ويعاد الانبوب المتصل بالصنجة الى اول حوض من الاحواض
الثلثة ويعلق الشخص السادس والثاني عشر على القضبان ويدار الفرض لتستتر الجامات الزجاجية ويوضع الثقالة المتصلة
بسداد باب الحوض الاول من الثلثة الاحواض على ظهر الشخص السادس والخيط اذا على زاوية الانبوب المعارض والثقالة
المتصلة بسداد باب الحوض الثاني على ظهر الشخص الثاني عشر عند الحال في النهار ولا موضع خيط هذا السداد على زاوية
الانبوب ولا حاجة الى ذلك ويوقد القنديل فاقول ان الماء يخرج من الجهة الى الصنجة ثم الى الحوض الاول فيمتلئ
في مدة ساعتين لقوة خروج الماء الى الحوض مثل ما يملأ ثلث ساعات من اول السرطان وربما ساعتين من اول الجدي ويختلف
ما بين ذلك ثم يفيض الماء من اعلى الحوض الى البركة وعند كمال و ساعات وهو نصف الليل يسقط الباب السادس
وتسقط الثقالة عن ظهره فيجذب الخيط ويفتح الباب وينتزع من الخيط فيدور الصنجة بالانبوب المتصل بها ويصير
خروج الماء الى الحوض الثاني فيمتلئ في مدة ساعتين ويفيض الماء من اعلاه في جهته ويصل الى البركة حتى يكمل يب ساعة
عند الصباح فيسقط الشخص الثاني عشر وتسقط الثقالة عن ظهره فيجذب الخيط ويفتح الباب من الحوض الثاني ويخدم
الطبالون كما جرى الامر في الساعات الدنية وقد كملت الجامات بالضوء وكملت النوبات في النهار والليل وهي
خمس نوبات في الظهر والعصر والعشاء ونصف الليل وعند الصباح

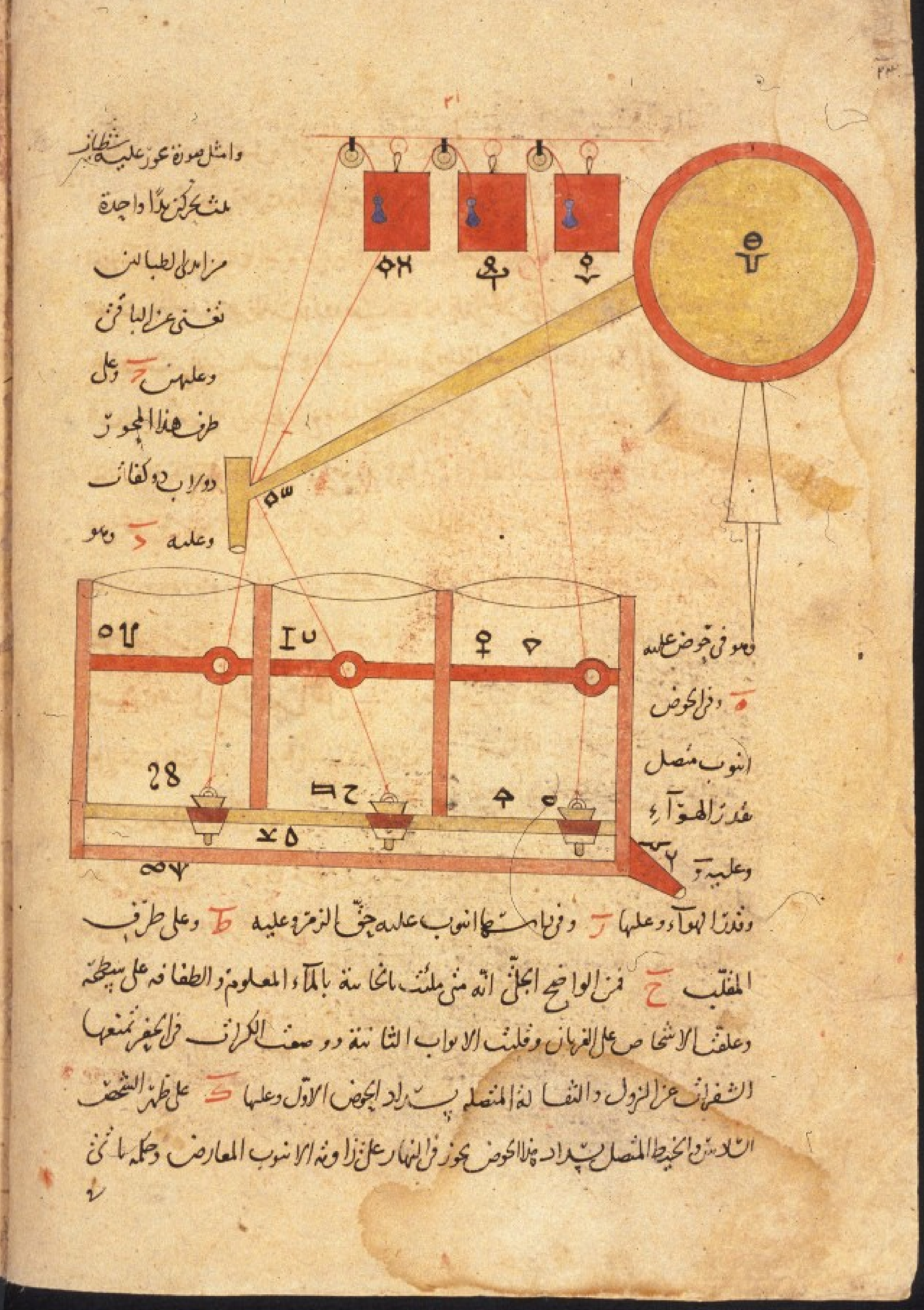
الفصل التاسع في كيفية عمل فلك البروج وفلك الشمس وفلك القمر

تتخذ قطعة من نحاس يطرق حتى يعود صفيحة مستديرة
قطرها

في الليل كذلك وعلى زاوية الانبوب ح وثقالة ع متصلة بسداد الباب من الحوض الثاني وعليه ه



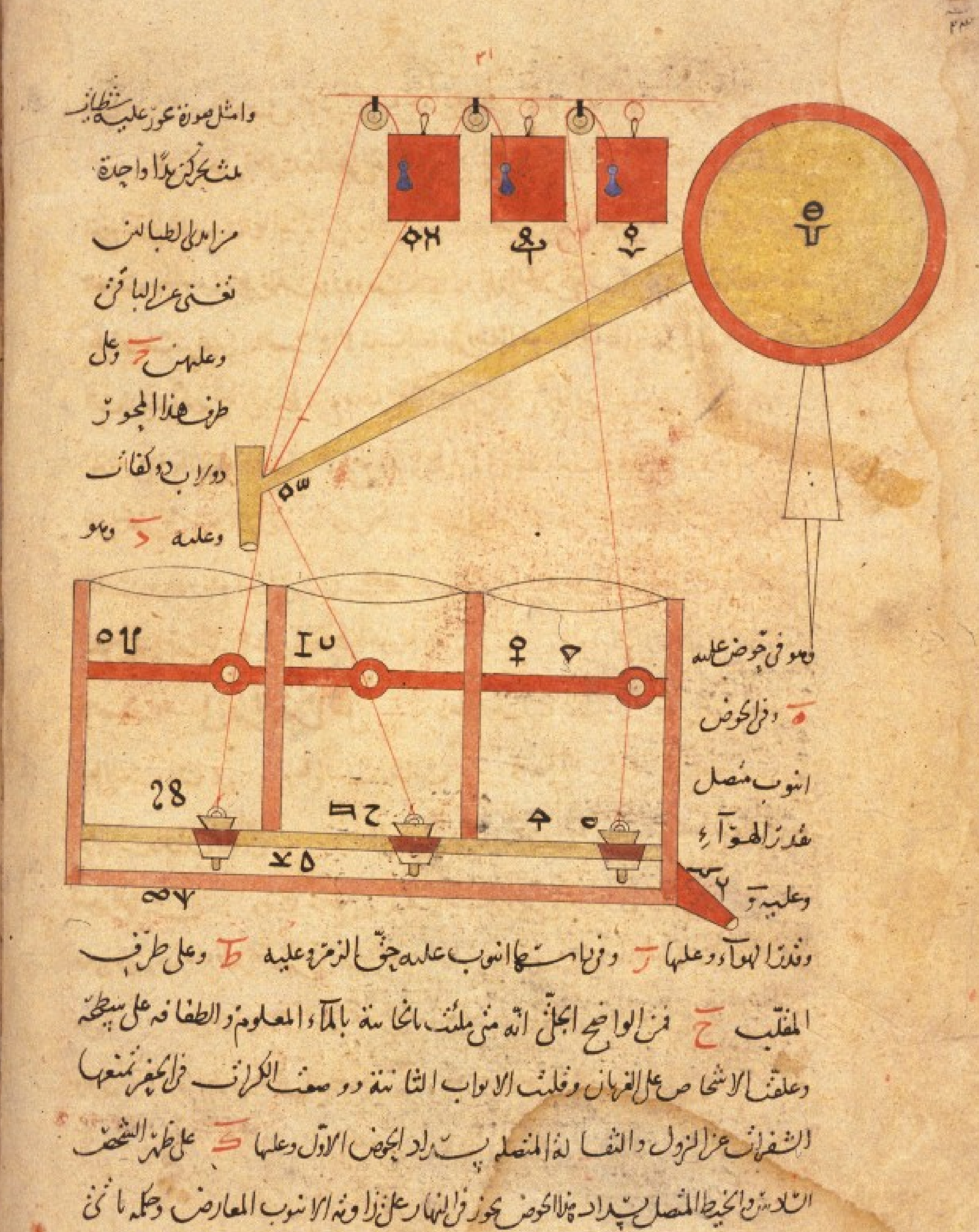
موضوعة على ظهر الشخص التاسع ومن جاز الخيط
ايضا على زاوية ح من الانبوب المعارض وثقالة
ح متصلة بسداد الباب من الحوض الثالث وعليه ح
موضوعة على ظهر الشخص الثاني عشر فلا يجوز الخيط على زاوية
ح من الانبوب يخرج الماء مقوم على درجة الشمس من ذلك اليوم
والماء الذي يخرج من الحوض فالى الصنبر وعليها ط ثم الى الحوض
الاول من الاحواض الثلثة وعليه ح فيمتلي بما ح ساعات ماضية
من النهار وبعد ذلك ينقص ما نقع فيه من الماء من جهة وحينئذ من اعلى الحوض ويسيل الى البركة منه ح ساعات
وعند سقوط الشخص السادس من فوق الغراب يسقط عنه ثقالة ح ويجذب الخيط سعفر باب ح



وامثل صورة عمود عليه شظاظ
مثبت تحرك بها واحدة
من اعلى الطبالين
نغني عن الباقين
وعليهن ح وعلى
طرف هذا المحور
دولاب ذو كفات
وعليه د وهو

وهو في حوض عليه
ه وفي الحوض
انبوب متصل
بقدر الهواء
وعليه و

وقدر الهواء وعليها ر وفيما بينهما انبوب عليه حق الزمر وعليه ط وعلى طرف
المقلب ح فمن الواضح الجلي انه متى ملئت الخابية بالماء المعلوم والطفافة على سطحه
وعلقت الاشخاص على القرنان وقلبت الابواب الثابتة ووضعت الكرات في الحفر تمنعها
الشفرات عن النزول والثقالة المتصلة بمرداد الحوض الاول وعليها ك على ظهر الشخص
الثالث والخيط المتصل بمرداد ملا الحوض يحرك في النهار على زاوية الانبوب المعارض وحكمه بان ي



وامثل صورة عمود عليه شطاطير
ملتحركن يدًا واحدة
مزامرلى الطبالين
تغنى عن الباقين
وعليهن ح وعلى
طرف هذا المحور
دولاب ذو كفات
وعلمه د وهو
وهو في حوض عليه
ه وفي الحوض
انبوب متصل
بقدر الهوآء
وعليه و

وقدرنا الهوآء وعليها ز وفي راسها انبوب عليه حق الزمر وعليه ط وعلى طرف
المقلب ح فمن الواضح الجلي انه متى ملئت بالخاسنة بالمآء المعلوم والطفافه على سطحه
وعلقت الاشخاص على القرنان وقلبت الابواب الثانية دو صعت الكرات في الحفر تمنعها
الشفرات عن النزول والثقالة المتصلة بمراد الحوض الاول وعليها ك على ظهر الشخص
الثالث والخيط المتصل بمراده هذا الحوض يجوز في النهار على زاوية الانبوب المعارض وحكمه ما نى
ع

الطبالين والصناج والماء يحتقن في الانبوب المتصل بحوض الدولاب والقدر ويندفع الهواء الكائن في القدر الى الانبوب فيزمر الجنق زمرا شديدا يظن انه من البوقيين ومثل ما تملأت القدر وارتفع الماء على جنبة المقلب اندفع الماء في المقلب وسال الماء البركة عن آخره وكان خيط السداد ممدودا على زاوية الانبوب المعارض على طرف انبوب الصنبة وفي الزاوية من طرف المسدود ووقعت الثقالة عن ظهر الشخص وجذب السداد فترتفع الخط وصار على خط مستقيم فدار الصنبة في الانبوب المعارض وصار يندفع منه من الماء الى الحوض الثاني ثم تمد في ثقبة السداد لباب الحوض الثاني خيط ويرتفع ويدخل في ثقب على ارض الحوض ثم يمر ايضا مع الخط الاول على زاوية الانبوب المعارض وفيه بدا الخط اذا استرخا ثم يرتفع ويلوى على بكرة في سقف البنك ويدلى وفي طرفه ثقالة توضع على ظهر الشخص التاسع كما جرى الغرض في الحوض الاول والشخص السادس ثم يتخذ في ثقبة سداد الباب المطحون من الحوض الثالث خيط ويرتفع ويدخل طرفه في ثقب على ارض الحوض ثم على بكرة في سقف البنك ويدلى طرفه والشدة ثقالة توضع على ظهر الشخص الثاني عشر وهذا الخيط لا يجوز على زاوية الانبوب اذ لا حاجة الى ذلك وامثل صورة الحوض

والصنبة وعلى ارض الحوض الاصلى ب وعلى الارض الثانية ج وعلى البنك الاول ا

وعلى البنك الثاني ه وعلى البنك الثالث ح وعلى الانبوب من ارض الحوض صه

وعلى سداد باب الحوض الاول د وعلى سداد باب الحوض الثاني ز وعلى سداد باب

الحوض الثالث و وخيط يرتفع من سداد باب الحوض الاول وفي طرفه ثقالة عليها ك

وهي موضوعة على ظهر الشخص السادس في النهار وخيط يرتفع من سداد باب الحوض الثاني وفي طرفه ثقالة

عليها ع وهي موضوعة على ظهر الشخص التاسع وخيط يرتفع من سداد الحوض الثالث والخوز على

زاوية ح وفي طرفه ثقالة عليها لا وهي موضوعة على ظهر الشخص الثاني عشر من

النهار

درزتين ثم تتخذ صينية من النحاس قائمة الجنب قطرها شبر ونصف ويلصق على مركز ظهر الصينية انبوب طوله قدر
دون غلظ الاصبع وطرفه الملصوق على ظهر الصينية اضيق من الفم وتتخذ عمود من حديد طوله شبر الا نصف طرفه مهندم
ليدخل في الانبوب من ظهر الصينية بسهولة ويتعمّر راسه لتدور عليه الصينية مثل الدرنب ويثبت الطرف الاخر في ارض
صلبة امام الدستور المقوم ليخرج الماء بمقدار نصف شبر ويوثق كيلا يتحرك ويدخل انبوب الصينية على طرفه المهندم
فالصينية اذا جائت على العمود موازية للانف مثل الدرنب دائرة والماء الذي يخرج من الحرعة تجتمع وتنصب الى
الصينية ثم تثقب الصينية من ازاويتها ويلصق على الثقب انبوب دقيق ممتدا الى وسط الحوض الاول من الاحواض الثلثة
المتلاصقة ولكن الانبوب اعلى من الحوض كيلا يماسه ثم تتخذ انبوب طوله نحو شبر وثقب من نصفه ثقبا الى تجويفه ويدخل
طرف الانبوب المتصل بالصينية في هذا الثقب ليصير معارضا على طرفه وموازيا للانف ثم يسد طرفا الانبوب المعارض مع
بل اول الحوض الاول وهو عن يمين الصينية ومتى سال الماء عن الصينية في الانبوب الطويل لما المعارض عليه وقع الماء من طرفه
المفتوح الى الحوض الاول القريب من الحوض الثاني ولو ادير الصينية قليلا لوقع الماء في الحوض الثاني ولو ادير
اكثر من ذلك لوقع الماء في الحوض الثالث ثم يعارض على كل حوض عارضة من نحاس ويلصق به وتثقب فيها ثقب مسقط حجر مركز
الدستور من كل باب مطحون ويعد خيط محكم ويشد من الدستور من الحوض الاول ويدخل طرفه الاخر في ثقب العارضة ويرفع
الى زاوية الانبوب المعارض على طرف انبوب الصينية ومن الزاوية التي عن يمين الصينية ويرفع طرف الخيط الى سقف
البيت ويلوى على بكرة ثابتة بها في سقف البيت ويدلى طرفه ويشد به ثقالة من رصاص اثقل من الدستور للباب
ثم يعلق الشخص السادس على الغراب فيوضع الثقالة على ظهره والخيط اذا غير متحرك لم يزل الطامة الحمل ان الماء يقع
من الحرعة الى الصينية ويسيل في الانبوب المتصل بها ويخرج من طرف الانبوب المعارض عليه ويقع في الحوض الاول
فيمتلئ بما [illegible] ساعات ويفيض من اعلى الحوض على ارض صلبة الى البركة حتى يمضي ٣ ساعات فيسقط الشخص
من فوق الغراب ويقع الثقالة عن ظهره ومتى ثقل من الدستور يجذب الدستور الى فوق حتى ينفتح عارضة الحوض
فيندفع الماء في الباب المطحون الى ارض الحوض الاصل ويخرج من الانبوب على كفات الدولاب فيدور ويحرك ايدي

الطبالين

ثم تخرق في الكتاب خرق من البواقين يدخل راس الحق فيه ويبرز الى خارج الكتاب في شعب تحت غطاء القدر ثقب بحذاء جهة
هذا الخرق ويلصق عليه طرف الانبوب المتصل بطبق اسفل الحق ويحكم ويعتبر بعد ذلك ان ما فات القدر وما يتصل بها تحفظ
الهواء ان يندفع من غير الانبوب وهذه صورة القدر وما يظهر من المقلب والحق المتخذ على الانبوب ومنه يسمع صوت

البوق واعيد صورة القدر
وعلى القدر د وعلى الطاهر
ط ثم يتخذ قطعة من النحاس
حوضا مستطيلا ارتفاعه اربع
وسعته بقدر ما يجتمع فيه من الماء
في ط ساعات من ساعات

والحوض د دولاب الكفات
من المقلب ح وعلى الحق
ونطرف حتى تعود د
اصابع مضموم به
ما يخرج من الجرعة
اول القسطان ويثقب

من الحوض من جانبه مما يلي ارضه ووسطه ثقب ويلصق عليه انبوب كالاصبع ثم يوضع في ارض هذا الحوض اربع
صفحات من رصاص يتمكن كل صفحة سمك الاصبع بالقرب من زوايا الحوض ثم يتخذ صفيحة من النحاس بقدر ارض
الحوض ويوضع هذه الصفيحة على الصفحات من داخل الحوض ويلصق من دائرها محكما بجانب الحوض لتعود هذه الصفيحة ارضا
ثانية للحوض ثم يقسم جملة الارض عرضا بثلثة اقسام متساوية بخطين يقام عليهما صفيحتان ارتفاعهما ارتفاع
الحوض ويلصقان بجانبيه محكما ليعود الحوض بثلثة احواض متساوية محكمة ثم يوضع هذا الحوض بجملته على قاعدة ثابتة
والانبوب المتخذ فيه مصوب الى الكفات الدولاب المتخذ في الحوض الاول وتثقب في ارض كل حوض من الثلثة
ثقب واحد سعته ما تدخل فيه الابهام فاما ثقب الحوض الاول فليكن مما يلي الصفائح بالقرب من الحوض الثاني
وثقب الحوض الثاني مما يلي الحوض الثالث وثقب الحوض الثالث عند طرفه ثم يتخذ لكل حوض من الثلثة باطوس
يلصق فيه ويحكم ومتى ملئت هذه الاحواض ماء فلا يسيل الى ارض الحوض الاصلي شيء من الماء البتة ومتى رفع منها
سداد باب فان الماء سيخرج منه الى ارض الحوض الاصلي ويخرج من الانبوب على الكفات الدولاب ويتخذ لكل سداد

الشظية فاضل من فوق يد ثم ينفصل عن الفاضل عن اليد وقد تحركت اليد صاعدة عن الطبل ونازلة عليه وكذلك
الصنج ولتكن اليد اليمنى من الطبال شظيتان ولليسرى شظية واحدة لتختلف النقرات ويصح الايقاع ويصلح
شظيتان اثنتان فيهن متقارنتان ثم تتخذ تحت الدولاب حوض من نحاس مرتفع عن الارض لمن كفات الدولاب
على قاعدة ثالثة ليكون ما ينصب على كفات الدولاب من الماء واقعا الى هذا الحوض ثم تتخذ قدر من نحاس ارتفاعها
بقدر ارتفاع القاعدة التي تحت الحوض وسعتها بقدر ما تتسع من الماء الذي يخرج من الجفنة في مدة ثلث ساعات
من ساعات اول السرطان ثم تتخذ انبوب من نحاس دقيق طوله ضعف ارتفاع تلك القدر ويحنى هذا الانبوب
من وسطه حتى يكاد يلتقي الطرفان منه ولتكن احد طرفيه اطول من الاخر بنحو نصف عقد واسمه مقلب [illegible]
ايضا وهذه صورته ثم يخرق من جانب القدر موضعا
بقدر ما يدخله المقلب حتى يتناول طرفه الجفنة
واعلى جانب القدر ويكاد يماس الطرف القصير من المقلب بطن القدر والطرف الاخر خارج القدر ونازل عن اسفلها
ويلصق حوله ويغطى راس القدر بغطاء من نحاس ويلصق ويحكم حتى لا يخرج من القدر شي من الماء والهواء وتوضع هذه القدر
الى جانب القاعدة التي عليها حوض الدولاب على الارض ليصير اعلى القدر مساويا بالارض الحوض وطرف المقلب الى جهة
البركة وما يسيل منه يقع على ارض صلبة الى البركة ثم يثقب غطاء القدر مما يلي الحوض ويثقب اسفل الحوض مما يلي الغطاء
ويوصل بين اسفل الحوض وغطاء القدر بانبوب ويحكم الصاق طرفيه ولتكن هذا الانبوب اوسع من المقلب بقليل ثم يتخذ
قطعة من انبوب طولها مثل طول الاصبع وغلظها ما يحيط به الابهام والسبابة كانها حلق ويتخذ على طرفيها طبقان
ويلصقان ويحكمان ويخرق في وسط احد الطبقين خرق كانه عين الانسان بل اصغر ويتخذ قطعة انبوب من نحاس طوله
مثل طول السبابة اخف ما يمكن ويطرق حتى يعود عن تدويره الى شكل العين ويدخل الانبوب في الخرق لئلا ان يقارب
ارض الحلق ويلصق من داير الخرق محكما ولتكن الطرف النازل في الحلق اضيق من الطرف الملصق بالخرق قليلا ولكن اخف
ما يمكن ثم يثقب في الطبق الاخر من الحلق ثقب دقيق من وسطه ويلصق على هذا الثقب انبوب طوله من بين العوافي مما غطاء القدر

ثم

ثم يشد تمام الصفائح الاربع على زوايا قائمة بعضها الى البعض ليعود
قصرا مربعا ومن جهة من اعلاه نصف دايرة
ويلصق كل صفيحة الى الاخرى مهندمة
لا يبين الوصال من خارج بل
يوقن منه
داخل ثم تتخذ
لا ينتقل من الشبه
شمر ليستتر
دواخل الاجل
صفائح مدرجة
تناسب لتشد
الاجل ويغمر
وسط ارض
القصر الى الداخل
تحتينا ويتخذ
على وشبه
لدخل تتخذ

فانه يرى كالسقف
اسفل كل نجل صفيحة مثلثة
فيها ذكر ومؤنث الاسطوانة فيها ثم

قبة من الشبه اى شكل حسن عند الصانع من اعلاها كرة لطيفة مثقوبة من اعلاها الى داخل القبة
ويعطف حرف القبة ويقطع مربعا بعضها تملا اسفل القصر مهندما ليرتفع ويوضع وقد بقى من صورة القبة

في الصورة

الفصل السابع في كيفية عمل الاساطين الاربع وفي سطح كل اسطوانتين غصن لـ[illegible]

يتخذ من الشبه اربع اساطين كالانابيب طول كل اسطوانة نحو من ثلثة اشبار وغلظها غلظ الابهام ويعمل في داخلها

قضبان من خشب ليحفظها وعلى وسطها كرة مخرمة وعلى رأسها قاعدة من الصفر المصبوب ليحمل عليها رجل

القصر ومن اعلى القاعدة ذكر ليدخل في ثقب في اسفل القصر مهندما ∴ ثم يتخذ على اركان السرير داخل الدرابزين اربع

قواعد شكل الفلكة نصف مربع كل منها للمكبة من الحلق سمر على آخر داخل السرير ويتخذ على كل قاعدة

قطعة انبوب طولها نصف طول الاصبع وغلظها تمام ما يدخل فيها اسفل الاسطوانة فتزاد ويحكم الصاق القواعد ويرسل

ويدخل كل اسطوانة على قاعدة ويعلو القاعدة بعلاة حد اسطوانتها ثم يتخذ على الاسطوانتين اللتين عن يمين الفيل وعن

الصافنا غصنان طرفاهما في فرحتين في الاسطوانتين وفي سطح الغصنين ثقب ثم غصن آخر على الاسطوانتين اللتين في دبر

الفيل وصورة الاساطين قد تقدمت في الصورة الكاملة **الفصل الثامن** في كيفية

عمل القصر وعليه قبة ورأسا البازين وغيره ∴ يتخذ صفيحة من الشبه طولها نحو من شبر ونصف وعرضها نحو من شبر

واصبعين مضموم ويسوى وجهها على المسطرة ويشد في اسفل الصفيحة كالطاق وصورتها في الصورة الكاملة وكذلك يتخذ

تمام هذه الصفائح على هذه الصورة ثم يتخذ صفيحة اخرى يزاد في اعلاها طول ومن ويدار عليه نصف دائرة محددتها الى فوق

ويقطع ما فضل عن النصف وينقب دون محيطها خمسة عشر ثقبا متقاربة ويتخذ عليها ايضا رأسا بازين ويثقب بانفهما

ما ذكرها ثم يخرق في اسفل هذه الصفيحة وبالقرب من ركنها كوتان ويتخذ في كل كوة رأس باز ومنقاره الاعلى منفصل عن

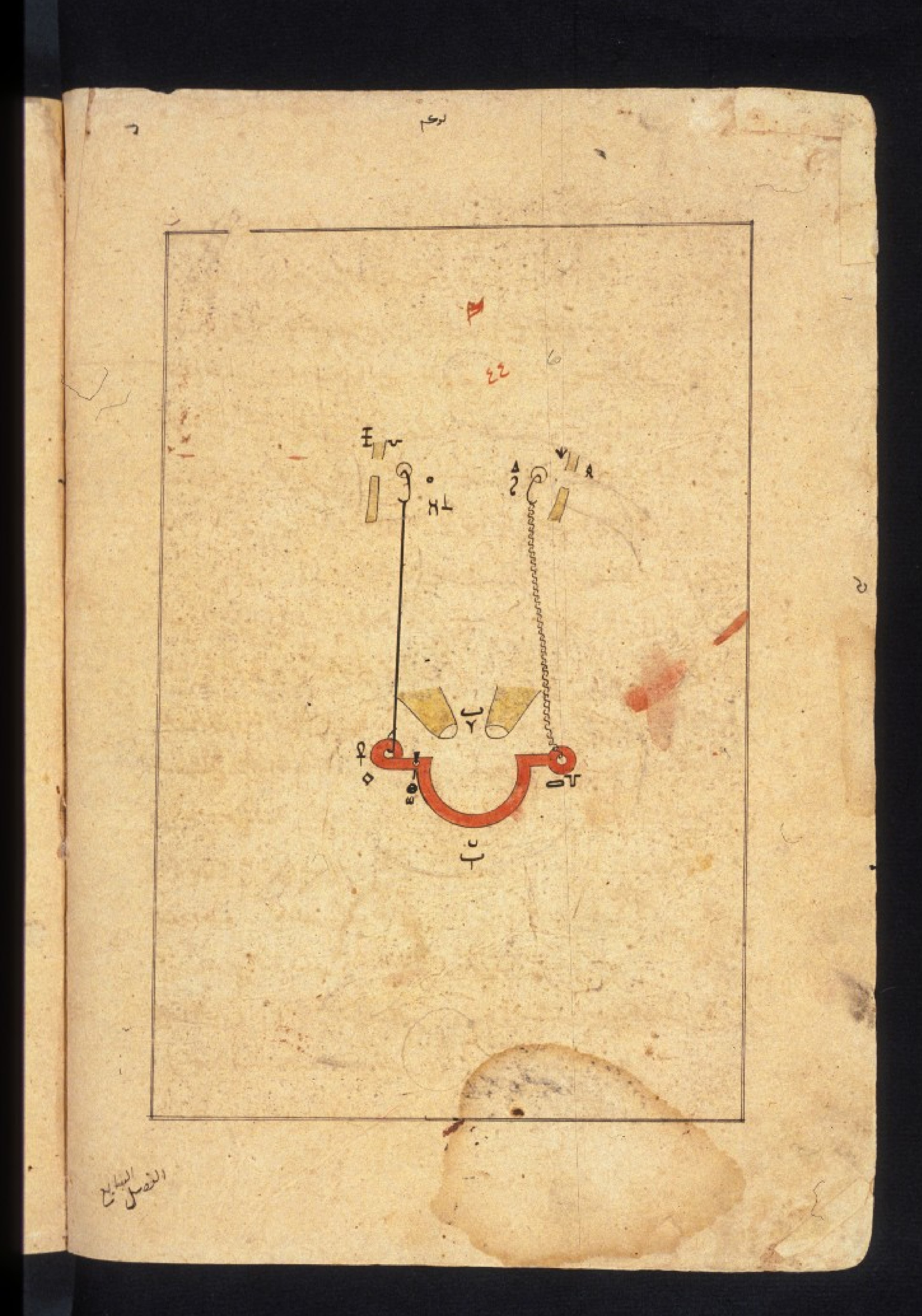
[illegible] الطينة ويعظم الرأس ويخرج من منقاره بندقة ويلصق في رقبته من داخل الصفيحة والرقبة مفتوحة ليدخل فيها

البندقة ويخرج من منقاره ولا تحرك الرأس ثم يثقب في اسفل الصفيحة ثقبان كل ثقب بالقرب من كوة رأس البازين ثم

يثقب [illegible] وسط الصفيحة واسع من الثقبين وعلامة هذه الصفيحة ح ب وهو حد الصفائح الثلث المتقدم ذكرها وعلى النصف

دائرة التي عليها الثقوب ح ح وعلى رأسي البازين ق وعلى الثقبين اللذين في اسفل الصفيحة ص ثم ارض القصر ودونه

كالجلسة وعلى الثقب المرتفع عنهما وهو في الوسط ق ه وهذه صورة الصفيحة وما فيها ليعلم منها اماكن ثلثة الاثقاب



غير محكم ثم يقلع راس الفيل ويخرق صدره خرقا بسعة رقبة الفيل وان لم يكن له رقبة يخرق من يدي الفيل
خرق يخرج منه بندقه ثم يتخذ ملعقة لطيفة قصبتها مثل الذنب وتثقب اصل دنبها عرضا وتثقب ما بين كفيها وطرف
دنبها ويدخل في ثقب اصل دنبها محور ويلصق طرفه في وسط الحاجبين بطن الفيل وصدره ويوثق تصير الملعقة معارضة في صدر
الفيل وكفها على يسار الفيل ودنبها عن يمينه ويوصل من ثقب طرف دنبها وثقب العضد الايمن بقضيب حديد دقيق
وطرفاه في الثقبين كالمحورين يتحركان بسهولة ثم يتخذ سلسلة ويوصل طرفها بثقب راس كف الملعقة والطرف الاخر بثقب
عضد اليد اليسرى متكا على طرف محور ثقب اصل دنب الملعقة ثابتا في الحاجب فان الملعقة متى ترك عليه ثقل دنبها
اثقل من الكف لتجذب عضد الفيال من فوق عصبته والفاس وان المدق اثقل من العضد وهي موضوعة على راس الفيل ولو
وضع في كف الملعقة بندقة لثقلت ونزلت فصعد المدق ونزل اليد اليمنى وفيها الفاس ثم يخرج
البندقة من الكف الى فم صدر الفيل ويخرج من الخرق المتخذ بين يدي الفيل ويقع على طرف مراة معلقة من بطن
الفيل ثم الى حوض بين يدي الفيل فيطير ويخرج من سطح الارض مصوب الماحة في حلقوم الفيل ليجتمع اليه البنادق ويصح لجـ
لغرض محتمد ترتفع اليد التي فيها الفاس وتنزل اليد التي فيها المدق ومتى تحرر عمل ذلك معا واستبل
الله تعالى اعاد راس الفيل الى مكانه فليلصق ذيل القميص من قدامه وخلفه ويتخذ للفيال رجلان ويوصل في كل رجل خف
ذيل القميص ويغرز الركبة ودلك من القدم ظاهرا من خلف اذان الفيل ثم يعاد راس الفيل الى مكانه ويلصق ويحكم ويعمل
له اذان ملفقات على الكتفين كصورتيه وامثل صورة صدر الفيل وما يحرك بيده فصدر الفيل وفيه ثقب يخرج منه
البندقة وعليه ح والملعقة وعلى ثقب في اصل دنبها وفيه محور ثابت في صدر الفيل ط وثقب
في طرف دنبها وفيه طرف سفود وعليه ى وعلى الطرف الاخر من السفود وهو متصل بطرف عضد الفيال ك وعلى محور
في عضد الفيال ل وفي راس الملعقة ثقب عليه م وفيه طرف سلسلة من تعلق طرفها الاخر في ثقب
في طرف عضد الفيال وعليه ن وفي عضده ثقب فيه محور وعليه س وعلى الانبوبين الملصقين
من القدحين لاستمنا الملعقة ع وهذه صورة ذلك واضحـ ـة ٥

وهذه صورة المكتبة وفيها البكرات والكاتب على الدكة مع

الفصل الثاني في كيفية عمل الفيال وعمل ما يتحرك

منه في باطن الفيل تتخذ من النحاس كهيئة

قميص مفصّل الذيل والكمين قائم على ذيله ثم تتخذ

رأس الفيل على خلقه أدوس

أهل الهند كبيرة شعر الرأس واللحية

وموضع رقبته في جيب القميص

ويلصق من داخل الجيب ويعمل له

يد يمنى إلى حد العضد

وفيها فاس لطيف

خفيف وشعب

مرفقه عرضا

وسقف كم القميص

عند موضع المرفق

من الخنصر عرضا



ويدخل العضد في الكم حتى يحاذي ثقب شعبتي الكم ويدخل فيهما محور ويلصق طرفاه في كم القميص
من الخنصر فاليد حينئذ متحركة الى فوق واسفل فقط على المحور ويثقب في طرف العضد ثقب ثم تعمل اليد اليسرى
كذلك وفيها مدق ثم تخرق بين كتفي الفيل خرق دون سعة ذيل القميص ويوضع حوله ذيل القميص ويلصق

عرعلم

انبوب من نحاس خفيف ممكن طوله نصف طول الاصبع وغلظه ما يدور عليه الابهام والسبابة وعلى طرفيه طبقان
ويدخل في مركزيهما محور يبرز احد طرفيه عن الطبق طول شعيرة والطرف الاخر طول نصف اصبع لتصير كالبكرة ثم تتخذ على
وسط البكرة ملصقة به لطيفة وتشد فيها وسط خيط محكم من الابريسم طوله مثل ثلثة اشبار ثم يدخل الطرف الطويل من المحور
في ثقب مركز الدلكة حتى يكاد طبق الانبوب يماس اعلى المكبة ويبرز طرف المحور عن ارض الدلكة دون نصف اصبع ∴ ثم تتخذ
تحت طرف المحور القصير عارضة يلصق طرفاها بالمكبة موثقا ∴ وتتخذ على العارضة حفرة في طرفها المحور يمنعه من الخروج
عن مكانه ويدور سهلا ∴ ثم تتخذ حيال الحزة من الانبوب بكرة لطيفة في ثقب لطيف ملصق في جانب المكبة ثم تتخذ
بكرة اخرى مثلها ويلصق ثقبها بالمكبة وتقابل الاولى حتى لو وضع على ظهرى ما بين البكرتين مسطرة ملا وجههما بين البكرة
الكبيرة ثم يوضع على احد البكرتين الصغيرتين طرف الخيط المشدود في وسط بين قطبي البكرة الكبيرة ويشد بطرفه ثقالة وزنها
خمسة دراهم ومدار البكرة الكبيرة دورة واحدة لتلتف حولها الخيط الذي في طرفه الثقالة ∴ ثم يوضع الطرف الاخر
من الخيط على ظهر البكرة الاخرى ∴ ثم تتخذ من الصفر المصبوب كرة وزنها نحو من ثلثين درهما وتثقب
قطريها ويدخل فيه مرود يتحرك فيه سهلا ويشد طرف الخيط في المرود ثم التبين ان هذه الكرة
والمرود اثقل من الثقالة ولان الكرة نازلة والثقالة صاعدة ثم ليس يكون بها ولو رفعت الكرة الى
فوق لنزلت الثقالة ودارت البكرة الكبيرة والمحور حينئذ تتخذ صورة رجل من نحاس مؤلف
من كاغذ محشوا بالغراء ولكن جالسا باسطا فخذه اليمنى ويده اليمنى فلم راسه مصوب
الى اسفل وركبته اليسرى منتصبة ويده اليسرى موضوعة عليها ويثقب في اسفل
بالقرب من طرفه ثقب مربع ليدخل فيه الفاضل من المحور عن ارض الدلكة
ويكون ايضا مربع ليتحرك المحور والكاتب معا ولاما بين اسفل الكاتب وارض
الدلكة ونثبت البكرات الثلث من داخل المكبة بصمغ فيها ثقبان تخرج
منهما خيط الثقالة والكرة ونلصق عليها مع المكبة

الحلقة التي تجمع طرفي السلسلتين ز　　　وعلى تقاطع الدائرة والخطان عند ذ ر س فيهما

طرفا السلسلتين ق　　　وعلى محور تجمع بين طرف الزماذجانب

اللث ومن الاثنين بانى ذكرهما ص

ويحتاج هذا الطرجهار الى زمان مائى

ذكرها　ثم تقور وسط الصندوق

ما امكن　ثم تتخذ صفيحة تقام بحاذاة بين

نقوش اسمنا وايتعا　　　الصانعين محكما　ثم صفيحة اخرى تقام بحاذاة بين

بطن الفيل وصدره وتلصق من ورائها

بحذاء الفيل وبطنه لتصير بطن الفيل حوضا ثم توضع الطرجهار في بطن الفيل وتتخذ من الحجاب الذي بين صدر الفيل

وبطنه وعند ملتقى ارتفاعه دزتان يدخل فيهما طرفا الجمة المتخذ على طرف الزماذجة الثالثة من الطرجهار ودعليهما صه

ثم تصب في بطن الفيل ماء حتى يبلغ قريبا من الوزن ثم حينئذ لو جذبت الحلقة التي نظر في السلسلتين الى فوق لارتفع

الطرجهار وتفرغ ما فيه من الماء ولو تركت الحلقة لاستوى الطرجهار جالسا على سطح الماء ولم يبلغ ارتفاع الطرجهار

ظهر الفيل بل دون ذلك **الفصل الخامس** في كيفية عمل المكبة فوق ارض السرير وعمل الدكة

فوق المكبة وكاتب فوق الدكة والمحرك له　ثم تتخذ من الشبه مكبة نبيلة الشكل لطيفة الصنعة واعلاها مسطح مستدير

قطره طول اصبع ويعطف للمكبة شفة الى خارج كشفة صحن ويقسم دائر شفتها باقسام ثمانية ويعلم عليها علائم وتوضع

المسطرة على علامتين ويخط مع وجهها ويقطع على حد الخط وكذلك باقي العلائم لتصير دائرها مثمنا مقدار البنزل

في الطول للباريز السرير فهذا ثم تتخذ قرص من الشبه مسطح قطره دون الفتر وعلى نصف محيطه دواير الطيف تسير

كانه دكة ثم يوضع على سطح المكبة والدواير تقابل كفل الفيل ومركزه منحدر عن مركز المكبة

الى جهة ذنب الفيل عرض الابهام ويلصق بحاله وتثقب مركز القرص لينفذ في سطح المكبة وتثقب مركز

المكبة من داخلها حتى ينفذ في القرص واصف ما يدير الكاتب يمينا وشمالا والكيف عمله　ثم تتخذ قطعة

ابنوس

ويعطف طرفاها حتى يلتقيا ويلحما ويطرق حتى تصير كهيئة بطن الفيل وظهره وجنبيه ∴ ثم تأخذ قطعة أخرى وتطرق
حتى تصير كهيئة كفل الفيل وفخذيه ويلصق بدائر البطن والظهر ثم تأخذ قطعة أخرى وتطرق حتى تصير كهيئة صدر الفيل
وكتفيه ويلصق على دائر البطن والظهر ∴ ثم تعمل له يدان ورجلان على خلقة الفيل وتحكم القوائم فإنه يستوي بالرصاص
ويثبت فيها صلبا وثانية ثم يعمل له رأس مكمل ما خلا أذنيه ويهندم على موضعه من الصدر ويلصق غير محكم ∴ ثم تأخذ شيئا من
الشبه مربع الشكل مثلا في مثل وله أرجل قصار وعلى محيطه درابزين محكم لطيف الصنعة متقن العمل ولكن يسمى هذا
السرير من آخر كفل الفيل لما يلي كتفيه ويوضع على الفيل ويلصق محكما وتأخذ فيه حبالا من نحاس يشدها إلى تحت بطن الفيل
كالحزم نحسنا كأنه مشدود على ظهر الفيل

الفصل الرابع

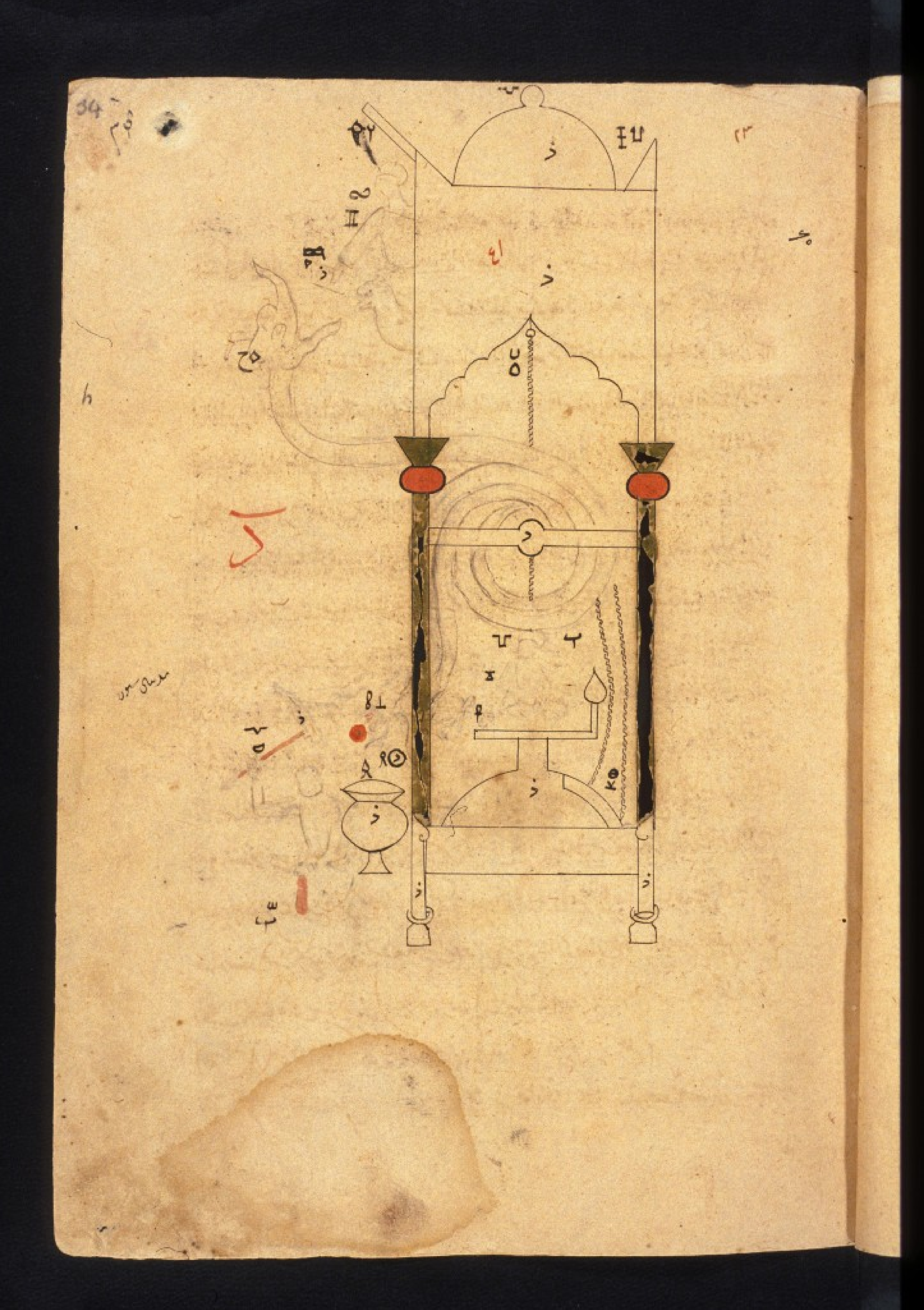
فيما تحت في باطن الفيل وكيفية
عمله ∴ تأخذ طرجهارا من الشبه المرفوق ويهندم حتى يصير نصف كرة وتطرحه بقدر ما يتحرك في باطن الفيل ولا يماس
جانبي الفيل ويقسم حافته بأربع علامات بعدا واحدا وتخط على حافته من كل علامة خطا إلى المركز ويدار على مركز دائرة
قطرها نحو من فتر يقاطع الخطوط الأربعة ثم تأخذ ثلاث زرماذجات يحمل منهن مسمارين لتتحرك عليهما بسهولة
وطول الزرماذجات الثلث طول الأصبع وواحد منهن قصير وعن الأول وطرفه الثالثة معطوف على محور لطيف
ويلصق القصير من الثلث
من خارج الطرجهار ودون
وهذه صورتها
على خط
حافته بعرض الأصبع ثم يتخذ على الخط المقابل لخط الزرماذجة ثقب بالقرب من مركز الطرجهار ثم تأخذ على تقاطع
الدائرة والخطين الآخرين زرنان مثقوبان ويوصل لكل زر منهما طرف سلسلة دقيقة مثلثة العمل طولها
نحو من فتر ويجمع طرفا السلسلتين في حلقة لطيفة حتى إذا جذبت هذه الحلقة إلى حافة
الطرجهار لقاربت على العلاقة التي تقابل الزرماذجات ولا تطول إحدى السلسلتين
على الأخرى شيئا البتة ∴ وهذا ما يتعلق بظهر الطرجهار مفردا ليفهم جليا وهذه صورة
الطرجهار وما يتصل بظهره وعليه علامة م ∴ معلقة الزرماذجات الثلث م وعلامة

الفصل الثاني فيما يصدر من فعل هذه الصورة • اقول انه متى ترتب من اول النهار ذوات الثقوب مستورة بالسواد فان راس قلم الكاتب خارج عن اعداد الدرجات يسيرا منحطا شمالا حتى يوافي راس القلم اول درجة فيكون الماضي من النهار درجة من خمس عشرة درجة من ساعة مستوية وكذلك حتى ياتي على سبع درجات ونصف وهي نصف ساعة فحينئذ يصفر الطائر على القبة ويدور دوران فيبيض من الثقوب نصف ثقب ويرفع الشخص الجالس في الروشن يده عن منقار البازي الايمن ويستوي جالسا على فخذه اليسرى على منقار البازي الايسر ويخرج من منقار البازي الايمن بندقة الى فم الثعبان الايمن فينزل بها مع انه حتى يصير راسه الى القدح الايمن المتخذ على كتف الفيل فيلقي البندقة في القدح ويرتفع الى مكانه ويضرب الفيال راس الفيل بيده اليمنى ضربة واحدة بالفاس وكان منخفضا ويرفع يده اليسرى بالمدق(?) ويضرب بها راس الفيل ويرفع يده اليمنى الى ما كانت عليه بالفاس ويسقط حالها ويخرج البندقة من صدر الفيل وتقع على مراة معلقة ببطن الفيل فيسمع صوتها ويستقر في حوض بين يدي الفيل ووسط الارض منسلكا الى [illegible] راس خرطوم الفيل وقد رجع الكاتب يسير عنه يمينا وراس قلمه خارج عن [illegible] الاعداد ثم يرجع شمالا حتى يوافي راس قلمه [illegible] درجة الى تمام سبع درجات ونصف فيصفر الطائر ويدور دوران ويبيض تمام ثقب واحد ويرفع الشخص الجالس في الروشن يده اليسرى عن منقار البازي الايسر ويستوي جالسا على فخذه اليمنى ويده اليمنى على راس البازي الايمن ويخرج من منقار البازي الايسر بندقة الى فم الثعبان الايسر فينزل بها مع انه حتى يضعها في القدح المتخذ على الكتف اليسرى ويضرب الفيال راس الفيل كضربته في المرة الاولى وتقع البندقة من صدر الفيل على المراة ثم الى الحوض بين يدي الفيل فيعلم مضي ساعة مستوية من النهار وتكامل بياض ثقب واحد وباجتماع بندقتين في الحوض ودرجات من قلم الكاتب وكذلك يجري العمل في كل نصف ساعة حتى يكمل بياض اربع عشر فقار ونصف ثقب ويجتمع في الحوض تسع وعشرون بندقة لاربع عشرة ساعة ونصف لاطول نهار عرض الاقليم الرابع وبحسب النهار وما نقص منه زاد في الليل فتعاد البندق الى الميزاب والسواد من الحلقة على الثقوب وكذلك تجري الفرقة(?) الليل حتى تكمل اربع وعشرون ساعة في اليوم والليلة وابتدئ بالفيل وكيف عمله

الفصل الثالث

في تقسيمه(?) على الفيل والسرير فقط • تتخذ صفيحة من النحاس طولها نحو من ثلاثة اشبار ونصف وعرضها نحو شبر ونصف

يعطف



ما اجتمع في صدر الزورق من البنادق الى المزراب فيجري في الليل كما جرى في النهار حتى يكمل في النهار والليل اربع وعشرون
ساعة مستوية وذلك ما لا دني احتياجه جليا واصف فنكانا صنعته وهو فنكان الفيل جمعت فيه اشكالا كثيرة عملتها مفردات

الشكل الرابع من النوع الاول وهو فنكان الفيل يعرف منه مضي ساعات المستوية وينقسم الى خمسة عشر فصلا

الفصل الاول في تظاهر صورة فنكان الفيل ∴ وذلك اني صنعت اشكالا كثيرة من الفناكين ما لطرحها بمختلفة الاوضاع
واوقات متباينة وجمعتها لخيل في فنكان واحد وهو فنكان الفيل واصف صورته وهو فيل محمل في بين كتفيه رجل كالفيال اكب ميده
اليمنى فاس وهي مرتفعة عن راس الفيل وفي يده اليسرى محرف موضوعة على راس الفيل وعلى ظهر الفيل سرير ثابت مربع الشكل يحيط
به درابزين وعلى كتف الفيل مدحان لطيفان ثابتان وعلى كل ركن من السرير اسطوانة وفوق الاساطين الاربع قصر
وفيه قبة وفوق القبة طاير وفي وجه القصر وهو مما يلي راس الفيل روشن لطيف بارز عن اسفل القصر وفي الروشن
رجل جالس وعن يمينه وشماله بازيان خارجان من كوتين في القصر وقدام الرجل الجالس في الروشن على فخذه اليمنى
ووضع يده اليمنى على منقار البازي الايمن كانه منعه من فتح منقاره وقد رفع فخذه اليسرى عن
ارض الروشن ورفع يده اليسرى عن منقار البازي الايسر وفي اعلى وجه القصر نصف دائرة محدبها الى فوق وعلى
محيطها خمسة عشر ثقبا متسعة كل ثقب سعة الدرهم المتوسط وهذه الثقوب مستورة من داخل القصر بحلقة
مستديرة من نقد كانه من فضة نصفها ابيض ونصفها اسود وبين الاساطين وعند اتصالها بمحجة معارض وعليه
ثعبانان قد لزم كل واحد منهما المحجة بيده وادار ذنبه حول المحجة كالحلقة ورفع راسه ملتفتا
وفتح فاه كانه يلتقم راس البازي وعلى وسط السرير ملبنة كهيئة دكة مستديرة
وعلى الدكة رجل جالس وفي يده قلم وبين يديه على ارض الدكة
خط قطعة قوس من دائرة مقسوم بسبعة وعشرين
ونصف جزء وهذه صورة فنكان
الفيل واذكر معناه

ويوصل طرفها بالحلقة التي فيها طرفا سلسلتي الشغرين والطرجهار حينئذ راسب في ارض الزورق والسلسلة قد جذبت
الحلقة الى غاية انحطاطها وليبق في السلسلة استرخاء البتة ثم تتخذ جرعة دعقة الثقب وتركب على ثقب الطرجهار ويلصق
بشي من شمع وتعتبر بالة ادفاع او بطرجهار معتبر حتى يصح لساعة ثم تسبع الخرزة والكرة حالته في ارضه والسلاسل
متصلة به ثم تجرد جميع ظاهر ما في الزورق والكعب والمكبة والاساطين والثعبان والقصر والقبة ثم تنقش اسفل
القصر بالاصباغ والبازي والثعبان وتصبغ ابواب الكاتب وبلون الوان على ما جرت العادة به وتنقش كل شي بحسب
نقشه منه ومن غيره فمن الواضح الجلي انه متى صب في حوض الزورق وعليه [ا] ما من اول النهار حتى يبلغ الماء
الى علامة اربع في جوانب الحوض اسفل علامة الاستعمال وهي ايضا ميزان لقعود الفنكان من الميل والطرجهار على سطحه
والكرة في ارض الطرجهار والسلسلة المتصلة بوزني الطرجهار خارجة من حرف المكبة وعليها [ب] وطرفها متصل من فم
فم الثعبان وعليها [ج] والسلسلة المتصلة بوسط الميل المعارض على اعلى الطرجهار وخارجة من ثقب في ارض السرير وعليه [د] ونفذ من
تحت جانب الثعبان وفيها سنة ثم الى ثقب في وسط اسفل القصر وطرفها متصل بالحلقة التي فيها طرفا السلسلتين من الشغرين وعليها
[ه] وجملة السلسلة المجذوبة بالحلقة حتى يميل الطرجهار ويتساوى حافة الطرجهار والميل مع سطح الماء وكان قلم الكاتب
وعليه [و] خارجا من اول جزء من اجزاء الساعة وقد وضع في الباب من القصر [ز] خمس عشرة بندقة والماء يدخل في ثقب
الجرعة الى الطرجهار والكاتب يسير يسيرا وقلمه على جزء جزء فنعلم الماضي من النهار كم جزء ساعة حتى يبلغ خمسة عشر جزءا
فيغوص الطرجهار ويجذب الشغرين فيخرج بندقة وتصل الى راس البازي وعليه [ح] فيقبل ويزيل بها منقاره وسلسلة
الطرجهار يلتف على ظهره فيرتفع الطرجهار حتى يفرغ جميع ما فيه ما خلا الكرة وذلك بان يعمل لها على طرف الطرجهار
عاتق من جهة النهار ذات [illegible] يمنعها عن الخروج من الطرجهار وقد عاد الكاتب وعليه [ي] الى هيئته وقلمه خارج الغلاف
ثم يلقي الثعبان البندقة من فوق راسه على المرآة وعليها [ك] ويرتفع راسه الى نصف الارتفاع ويجذبه سلسلة
الطرجهار فيرتفع راسه حتى يماس صدر البازي ويستوي الطرجهار على سطح الماء والكرة على مركز الماضي
من النهار ساعة مستوية وكذلك يجري الامر في كل ساعة حتى تكمل ساعات نهار ذلك اليوم عند غروب الشمس فيرفع

حلقة دونها ح وعلى راس الشفرة الاخرى د فاقول ان الشفرة الاولى راسها منخفض وعليه ب
وذنبها مرتفع وعليه ح والشفرة الثانية على راسها د وهو مرتفع عن ارض المزراب وذنبها منخفض وفيه
ثقالة رصاص فيشد في ثقب راس شفرة د طرف سلسلة ويشد في حلقة راس ذنب شفرة ح طرف سلسلة ويجمع
طرفا السلسلتين تحت المزراب ويوصل احداهما بالاخرى الى حلقة لطيفة فلو جذبت الحلقة الى اسفل لارتفعت الشفرة
الاولى عن ارض المزراب ونزلت الشفرة الثانية الى ارض المزراب ولو تركت الحلقة لنزلت الشفرة الاولى الى ارض المزراب
وارتفعت الشفرة عن ارض المزراب ولو وضع في اول المزراب بندقة لتدحرجت الى ان يمنعها الشفرة الاولى ثم لو وضع
اخرى لوقفت الى جانب الاولى ثم اخرى لوقفت الى الجانب الثانية وكذلك حتى يمتلئ المزراب بالبنادق ثم لو جذبت
الحلقة الى اسفل لنزلت الشفرة الثانية بين البندقة الاولى وبين البندقة الثانية ولارتفعت الشفرة الاولى عن
البندقة الاولى وتدحرجت [illegible] وجميع البنادق في المزراب ممنوعة بالشفرة الثانية ولو تركت الحلقة لنزلت
الشفرة الاولى وارتفعت الثانية عن البنادق وتدحرج جميع البنادق فصارت البندقة
الثانية موضع الاولى وكذلك يجري الامر في كل جذبة تجذب الحلقة وهذه صورة
المزراب والشفرات والبنادق في المزراب [illegible]
تمد من اول المزراب الاول مزراب مدور
الى [illegible] الى الاجنحة [illegible] الفصل
ليسع هذا المزراب خمسة عشر
بندقة ويكون الصانع [illegible]

الفصل السادس في عمل سلسلة من الطرجهار الى قطاع البنادق وعمل جوزة على ثقب الطرجهار واتمام الفنكام وكيفية
خدمته : يتخذ على حافة الطرجهار رتيل معارض على قطره وفي وسط الميل ثقب وفيه سلسلة يدخل طرفها
في ثقب في الصفيحة التي في داخل الملكة ويخرج من ثقب في ارض السرير [illegible] ثم الى ثقب في اسفل القصر
ويوصل

اياب لطاف جدا منفرجة تمنع السلسلة عن الخروج عن النهر ولو وقع في فم الثعبان بندقة وزنها مثقلون لدفعها لثقل ابيه
وانحدر مونا والبعض السلسلة على ظهره ورفعت الطرجهار من قعر الحوض والبات الثعبان يمنع البندقة عن الخروج من فيه
حتى يقارب راسه صدر الزورق وتقع البندقة على المراة وتحف راس الثعبان بجذبه الطرجهار ويرفعه حتى يصير شفته
على صدر البازي والطرجهار على سطح الما فارغ ∴ الفصل الخامس ∴ في عمل البازي وعمل مكان البنادق
من القصر وكيفية عمل ميزان لخروج بندقة واحدة الى راس البازي دون الكل ∴ وهو ان يتخذ راس باز وصدره والى حد
نصفه وتفصل منقاره الاعلى شي من راسه بقدر ما يخرج منه بندقة وزنها خمسة مثاقيل درهما ويوصل بين راسه ومنقاره
بنرماحة لطيفة جدا وتثقب في كتفي البازي ثقبان متقابلان يدخل فيهما محور ويعارض طرفاه في كتفي الباب من القصر ويخرق
في موخر راس البازي خرق يدخل فيه الكرة ويشد بين رقبته وراسه صحيفة بمقدار ليستقر فيها البندقة وحين يميل البازي
يلقيها من منقاره ثم يتخذ على سمت موخر راس البازي من داخل القصر ميزاب مصبوب من موخر القصر الى راس البازي
ولا يمنع حركة البازي ولكن سعة هذا الميزاب ما يتحرك فيه البندقة بسهولة ولكن على تمام الخشب ثم يتخذ على وسط
هذا الميزاب مقطع البنادق وهو ان يعلم على وسط الميزاب علامة ويوضع عليها بندقة ويعلم على جنب الميزاب علامتان
بعد ما بينهما قطر البندقة ويقابلهما من الجانب الاخر من الميزاب علامتان ثم يخرق في جنبي الميزاب على العلامات اربعة
خروق متقابلة من اعلى جنب الميزاب الى ارضه وسعة كل خرق قدر ما يدخل فيه شفرة سكين ثم يتخذ شفرة من صفر مدور كالترس
وتثقب في اصلها دونها ثقب ويعطف راس الذنب حلقة ويعارض بثقب الشفرة محور وتوضع هذه الشفرة في الخرقين المتقابلين من
الميزاب فما يلي راس البازي بحيث يمس طرفا المحور جنبي الميزاب ملتصقا على جنب الميزاب محكما والشفرة على ارض
الميزاب تتصل راسها وقد وضع في اول الميزاب بندقة فانها تتدحرج الى ان تمنعها الشفرة عن النزول الى راس البازي
ولو جذب ذنب الشفرة الى اسفل لتحرك الشفرة على المحور وارتفع راسها عن ارض الميزاب وتدحرجت البندقة
الى راس البازي ثم يعمل شفرة اخرى وتوضع في الخرقين الاخرين كوضع الشفرة الاولى على جانب الميزاب ويلصق
طرفا المحور ∴ ويتخذ في راس هذه الشفرة ثقب وليكن على محاذاة الشفرة الاولى ط وعلى راسها ك وعلى

ولكن لطيفا بقدر مكانه من السرير والقبة والطريق في عمله على ما علمته في الصفر الخفاف ان تتخذ قطعة انبوب اخف
ما يمكن بطول جلسة الشخص المتخذ ويسقط حتى يعود كطهارة آدم وبطنه ويلصق على مكان الكتفين والرقبة قطعة خفيفة
بشكل الكتفين ويعمل له رأس كالشبر اضيافا تجمع دقنه وتوسع وجهه ويغير حسب الطاقة ويعمل له عمامة وهي
كنصف كرة مضلعة على شكل العمامة ويلصق على الرأس والرأس بين الكتفين ويعمل على موضع الركبة قطعة مشبهة
بالركبة مبسوطة ويلصق في موضعها والاخرى قائمة ويلصق في موضعها ويعمل شبه كم قميص ويلصق الكف اليمنى وفيه بعض الساعد
والكف والاصابع ممسكة لقلم مصوب الى اسفل والكم واليد اليسرى موضوعة على الركبة المنتصبة ويطبق على اسفل ذلك
الانبوب طبق كهيئته وفي وسطه ثقب متسع ليدخل فيه الطرف البارز عن ارض السرير من المحور ويكون ايضا من الشكل
ليتحرك الكاتب مع المحور مثل ارتباط البكرة الكبيرة ❊ ثم تستر البكرات الثلاث من داخل المكبة بصفيحة ويخرج خيط الثقالة والكرة
في ثقبين من ملة الصفيحة وحينئذ يوضع الطرجهار على سطح الماء من الحوض ويركب المكبة على الحوض فيما يفرزه تندلك الكرة
الى محيط الطرجهار ويتوجا حلها فيستر حق خيط الكرة ونزل الثقالة حتى يتوتر خيط الكرة وعند ذلك يوضع الكاتب
على السرير وقد دخل طرف المحور في الثقب المتخذ على صفيحة اسفله فهذا وضع راس قلمه من السرير خارجا عن اول نقطة
لما يدخل الماء الطرجهار من الثقب المتخذ الى جانب مركزه وكلما نزل الطرجهار بالكرة دارت البكرة والمحور بالكاتب ومر راس القلم
في ارض السرير قطعة قوس عند امتلاء الطرجهار وقبل ان يغوص ❊ ثم تقسم هذه القطعة من القوس خمسة عشر قسما فيما
بطرجهار معير لدرجة واحدة ولو افرغ طرف السلسلة المتصلة بالطرجهار من خرق المكبة ورفع بها الطرجهار ليفرغ ما فيه
من الماء واستوى جالسا على سطح الماء وعلا بفعل الكرة في الطرجهار ونزلت الثقالة عاد قلم الكاتب الى اول قطعة
القوس ❊ ثم يوضع طرف المحور الذي عليه بيت ثعبان في ثقبي العضادتين والحلقة منه مملوء بالرصاص ويدنيه منها ميل الذنب
الى قوام ومعظم الثقل في وسط الثعبان وعند وضعه على العضادتين يرفع رأسه الى ان يضع طرف شفته السفلى على صدر
البازي لان الثعبان ملتفت الى خلف وقد فتح فاه اوسع ما يمكن وكشر عن انيابه ويشد طرف السلسلة المتصلة بالطرجهار الفاضل
في خرق المكبة وفيه كلاب موضع الكلاب من طرف الثعبان في حلقة ثابتة فيه وقد نهش بعض طرف الثعبان واتخذ على طريق التشهير

انبار

سهلا ثم نتخذ بكرة لطيفة جدا في ثقب لطيف ونلصق من جنب هذه البكرة حيال رزة الانبوب ونوثق بالمكبة ونوصل
طرف الخيط الممدود وسطه برزة الانبوب ويلوى على البكرة الصغيرة ويدار ونشد بهذا الطرف ثقالة من رصاص
وزنها خمسة دراهم ثم نتخذ بكرة صغيرة ايضا ونلصق بينهما من المكبة بازاء البكرة الصغيرة ويلوى الطرف الآخر
من الخيط على هذه البكرة ونتخذ كرة من الصفر المصبوب ضامنة وزنها عشرون درهما ويثقب على قطرها ويدخل في الثقب
محور ادق من الثقب على قطرها ويدخل في الثقب ويعطف طرفاه كنصف حلقة لتدور الكرة ولا تماس نصف
الحلقة ونشد طرف الخيط الملوى على البكرة الصغيرة الثانية عند انحناء طرفي المحور وهو وسط
نصفا حلقة المحيطة بنصف الكرة
وهذه صورة الانبوب وهو كرة
والرزة وعلامتها و وطرفا
المحور لاصقتها على العارضة
وعلامته ك والطرف الآخر
بارز عن سطح التنور وعلامته ر
والخيط على بكرتي ح ك وعلى
طرفه ثقالة عليها ط وعلى الطرف
الآخر نصف الحلقة والكرة وعلامة ى وقد لوي خيط الكرة والثقالة على البكرة وهي قطعة الانبوب لفة واحدة واسمها
البكرة الكبيرة والجميع في الظل للمكبة لتفهم جليا فمن البين ان الكرة اثقل من ثقالة الرصاص والكرة نازلة وخيط
الثقالة ملفوف على البكرة الكبيرة والثقالة بالقرب من البكرة الصغيرة التي عليها خيط الثقالة ولو رفعت
الكرة الى فوق باليد لنزلت الثقالة ودارت البكرة الكبيرة والمحور معا الفصل الرابع في كيفية
عمل الشخص الكاتب وما يتعلق به تتخذ من النحاس المولف كاتبا ليس احد ركبتيه على الارض والاخرى قائمة

٣٧

وعليهن ج د ه يلصق من الطرجهار دون حافتها فالتي عليها ط
بعرض اصبع يدخل طرفاه في الزرة الثانية في الصفيحة والتي عليها ح

القاطعة بين الحوض وصدر الزورق فيجلس الطرجهار في ارض الحوض والزرماذجات متصلة بجانب الحوض بالقرب من اعلاه
في الزرة المتقدم ذكرها ويخرج من الحوض من الماء ما يقارب الوزن ولو رفع الطرجهار من قبالة الزرماذجات
لتفرغ ما فيه من الماء ولو ترك استوى حاثيا على سطح الماء ثم يتخذ بالقرب من مركز الطرجهار من خارجه زرتان متقابلتان
على خط يمر بالمركز ويتخذ في كل زرة طرف سلسلة مثلثة دقيقة طول كل سلسلة نحو من فترين وتجمع من طرفي السلسلتين
حلقة لطيفة ويوصل بالحلقة ايضا طرف سلسلة دقيقة طولها نحو من ثلثة اشبار ومتى رسب الطرجهار في الماء في الحوض
جذب طرف هذه السلسلة الى فوق فيقع الطرجهار وتفرغ جميع ما فيه من الماء عن اقصاه ومتى ترك السلسلة
لستوي حاثيا على سطح الماء ويتخذ في خرق شفة المكبة من جانبها

٣٩

خرق يتحرك فيه السلسلة بسهولة
الطرجهار بالزرماذجات متصلة
بالزرة من جانب الحوض واكيف ما
وشمالا ثم يتخذ قطعة انبوب طوله نصف طول الاصبع وغلظه
عليه الابهام والسبابة ويتخذ على طرفيه طبقان ولكن هذا الانبوب يحمله اخف ما يمكن ويثقب مركز كل طبق
ثقبا ويدخل فيهما محور دقيق وليبرز الطرف الواحد عن الطبق طول شعيرة والطرف الاخر طول اصبع ويتخذ
على وسط الانبوب زرة ثابتة ويشد بهذه الزرة وسط خيط من الابريسم طوله ثلثة اشبار ثم يثقب
وسط البيرون ليتنفذ الى داخل المكبة ويدخل الطرف الطويل من المحور المتخذ في قطعة الانبوب من داخل المكبة ليبرز
عن ارض البيرون ويكاد يماس اعلى المكبة طبق الانبوب ثم يتخذ تحت الطرف القصير من المحور عارضة
طرفاها ملتصقان بالمكبة ويتخذ على هذه العارضة حزة ويدخل الطرف القصير من المحور في الحزة ليدور على العارضة

سهلا

ثم تتخذ للثعبان من الشبه قطعة دقيقة مستطيلة طولها
ثلثة أشبار وعرض طرفها أربع أصابع مضمومة
والطرف الآخر قطره مثل كالشوزكه ثم تدرج كالانبوب
واحد طرفيه مفتوح واسع والطرف الآخر ضيق مسدود
ثم يملا هذا الانبوب برصاص اسود ويحمى حتى يعود حلقة
مستديرة قطرها اربع اصابع ثم تتخذ انبوبا آخر طوله
نحو من شبر واحد طرفيه ما يدخل في طرف الحلقة والطرف
الآخر اضيق منه ويملا رصاصا ويحنى قليلا الى خلاف
جهة الحلقة ثم يخرج الرصاص من هذا الانبوب فقط ويعمل له راس كراس الثعبان ويلصق الانبوب بالحلقة والراس بطرف
الانبوب الضيق ويتخذ على حد الوصل بين الانبوب والحلقة يدان طول كل يد نصف قطر الحلقة ويلصقان على الوصل يمينا وشمالا
وتستر كيف كل يد بجناح لينضم الجناحان على الكتفين موضع تحت الكتف لا بد من محور طوله بعد ما بين الاسطوانتين ويتخذ
بين كل اسطوانتين عن اليمين والشمال عضادة طرفاها ما زالا في الارض في
وسطي الاسطوانتين وفي وسط كل عضادة ثقب ليدخل فيهما
طرفا المحور وهذه صورة الثعبان قطعا

الفصل الثالث

في كيفية ما تتخذ شيئا باطار الحوض يعني الطرجهارة معا يتعلق به ويكون في اجل العلم جهاد يحرك
به الكاتب يمينا وشمالا * يتخذ الطرجهار اخف ما يمكن من الشبه
وشكله نصف كرة وقطر اعلاه اربع اصابع ويثقب بالقرب
من مركزه ثقب ويتخذ برماذجات ثلاث ويوصل ما بينهن
بمسمار وهذه صورة البرماذجات الثلث

الفصل الثاني في كيفية عمل الزورق والمكبة والاساطين والثعبان والقصر والقبة

نتخذ قطعة من الشبه ونطرق حتى يصير زورقا مهندما مثاله كالذي شكل الزورق ثم يرفع على كعب خشبة بكعب ما بده ويلصق
به ويوثق ويطبق على كوثله صفيحة مهندمة ويرصص من داخله ويقام على حد الكوثل صفيحة من رأسه الى الطبق الكوثل ويقام صفيحة اخرى
عند حد صدره من رأسه الى اعلاه وليكن طول الزورق ثلثة اشبار وسعته سعة اعلى وسطه وهو شبر وثلث شبر ولكن تقد
ما بين الصفيحتين القائمتين في كوثله وصدره سعة اعلاه لتصير وسط الزورق حوضا ولصدامه فيها مثلا في مثل
ثم نتخذ في اعلا دائر الحوض شرفة لطيفة الصنعة دقيقة التخريم ونلصق على زوايا الحوض في اعلاه وعند اسفل الشرفة على
كل زاوية صفيحة شكل نصف مربع لتصير داخل راس الحوض مثمنا ويوضع على كل زاوية دون الشرفة قاعدة مثلثة الشكل
في وسطها انبوب منتصب طوله طول [illegible] ويلصق هذه القواعد عليها الا انابيب [illegible] ونتخذ على صدر الزورق عصا
منحنية على نصف دائرة يجذبها الى فوق وطرفاها [illegible] حافتي الزورق ليعلق فيها مرآة تقع عليها [illegible] ثم الى [illegible] صدر الزورق
ويمسح البادزهر جميع ما وصفته من الشرفة الفائق وجميع ما يأتي ذكره من ظاهر الصورة [illegible] نتخذ اربع اساطين مجوفة طول
كل اسطوانة نحو ثلثة اشبار وغلظها مثل [illegible] ونتخذ في طرف كل اسطوانة قطعة من [illegible] ليدخل في طرف الاسطوانة
بعضه ويلصق بحاله ويدخل الفاضل في انبوب [illegible] قاعدة احدى الزوايا لتصير الاسطوانة منتصبة على القاعدة ونتخذ من الصفر
المصبوب على الطرف الاعلى مما يشبه راس الاسطوانة فيه ذكر [illegible] قاعدة عنه وفي وسط كل اسطوانة [illegible] مخرمة تحسينا وكذلك نعمل
كل اسطوانة ثم نتخذ من داخل الشرفة وعلى اعلى الحوض مكبة كالقبة وعلى اعلى القبة كهيئة [illegible] ونتخذ على الاساطين
الاربع قصرا مربع الشكل وعلى اسفله طبق مخسوف الى داخل بزوايا مخرجة وعلى اركان اسفله كالارجل مشذرة وفي
اسفل كل رجل ثقب يدخل فيه ذكر راس الاسطوانة ونتخذ في دائر اعلى القصر ايضا شرفة مخرمة وعلى القصر داخل الشرفة قبة
مصنعة وعلى ذروة القبة ما يمسك به لترفع وتوضع ونتخذ في وجه القصر وبالقرب من اسفله بابا لطيفا

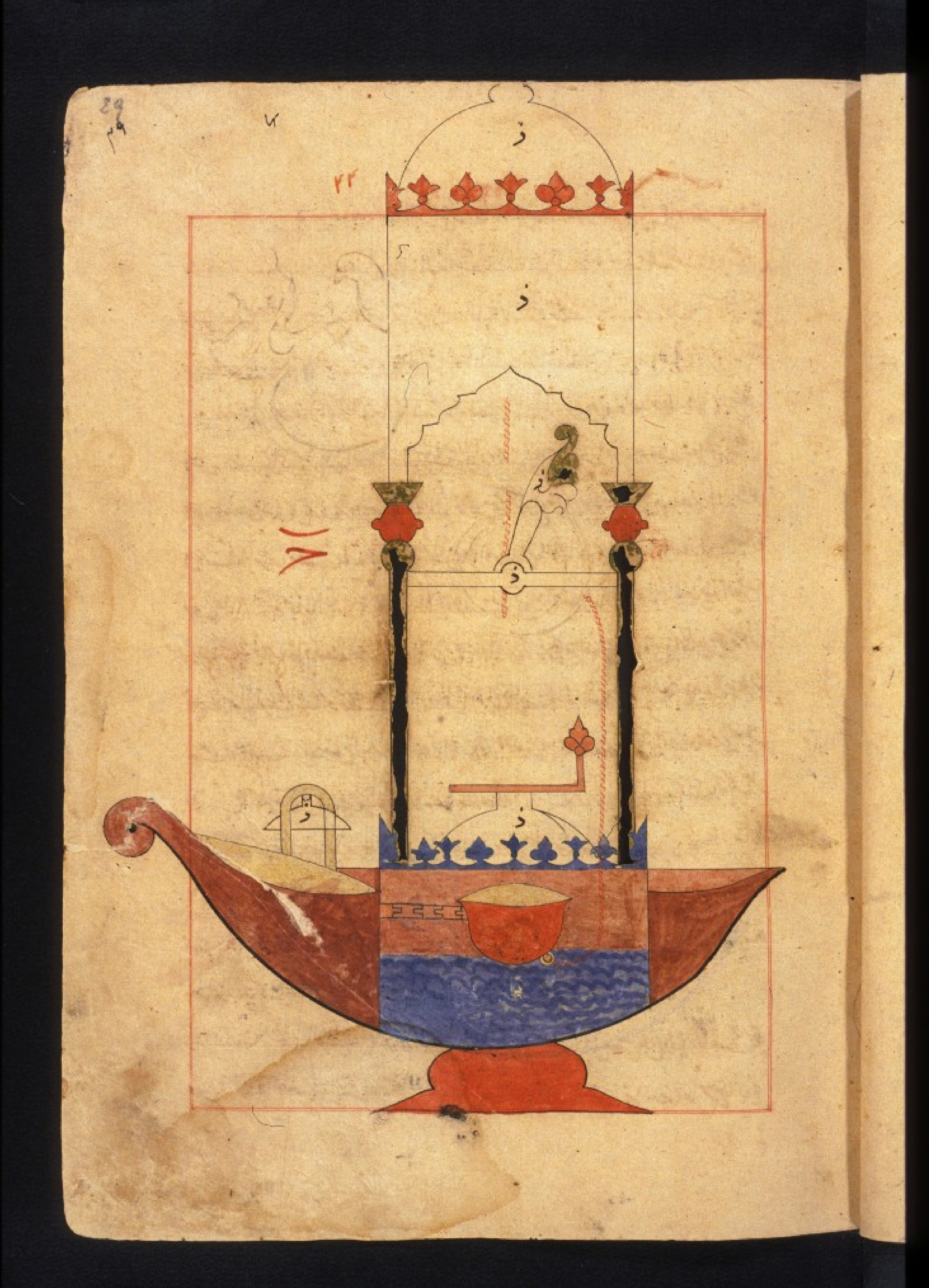
في كيفية عمل القصر

نتخذ اربع صفائح كل صفيحة على هذه الصورة وينصب بعضها الى بعض على زوايا قائمة
ويوصل بين كل صفيحتين برصاص ويوفر من داخل [illegible] يهندم كيلا يتبين الرصاص من خارج

ثم

منتصب
اسطوانة

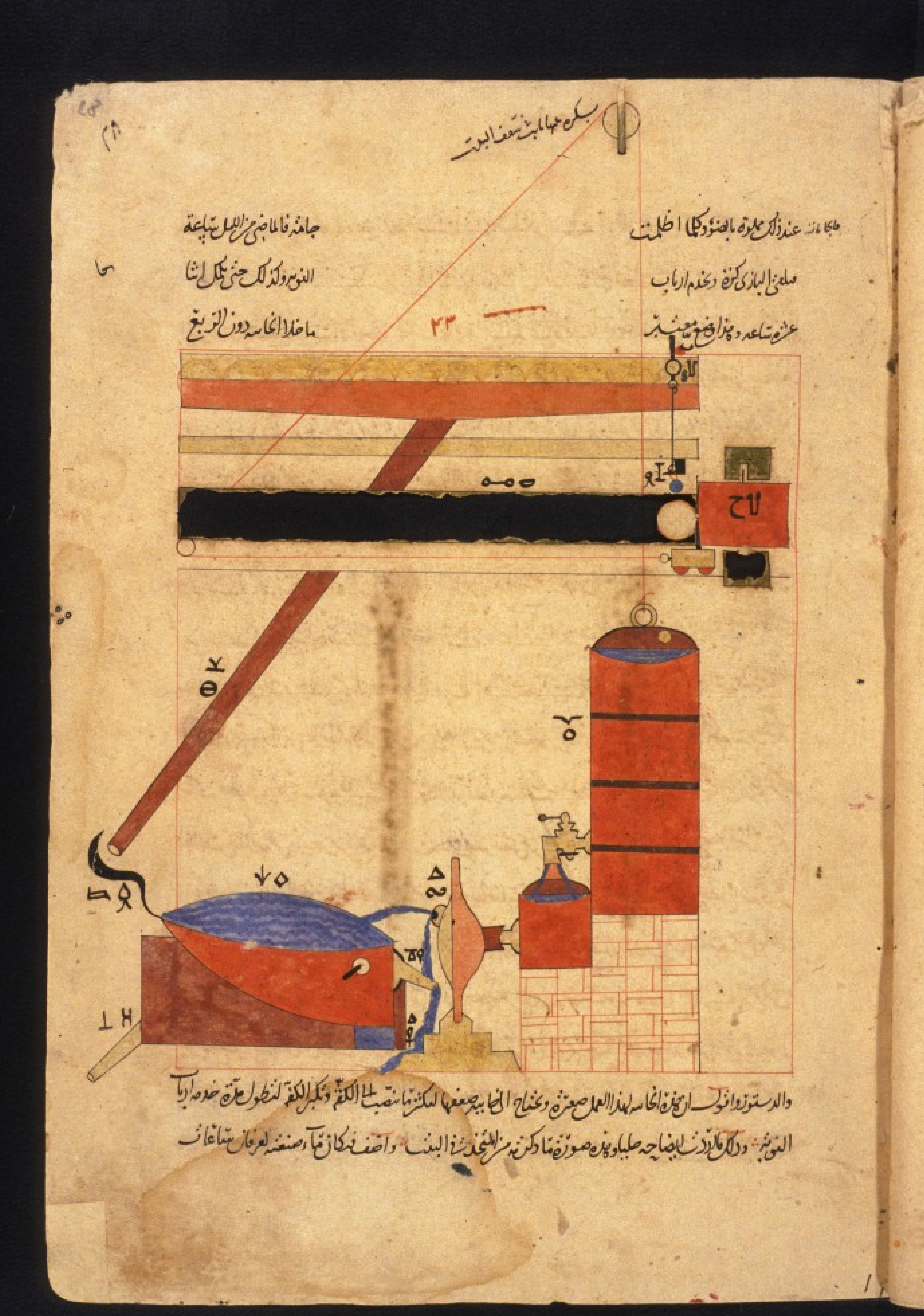
راس الاسطوانة
الحوض



مثنوية على اصل شاهدته وهو الطرجهار وعليه قد عملته والله الموفق للصواب

الشكل الثالث من النوع الاول وهو فنكان الزورق ينقسم الى ستة فصول الفصل الاول

في صفة ظاهر الصورة ومعناها وتعرف منها ما مضى من الساعات واجزائها . وهو زورق يتخذ من الشبه
جنس الصناعة جالس على كعب يرتفع عن الارض نحو من فتر طوله نحو من ثلثة اشبار وعرض وسطه
شبر وربع شبر وهو مغطى الكوثل مفتوح الصدر مرصص من داخله وعلى حد صدره وحد كوثله وعلى جانبيه ملبن مربع
شاخص مثل [illegible] كالشرفة وهو من داخل الملبن في اربع زواياه قطعة من الشبه ايضا ومركبات ملصقة في الزوايا وعلى كل قطعة
[illegible] حد الصنعة وعلى محيطه
[illegible]
شرفة مخرمة وعليه قبة حسنة الشكل وفي وسط القبة وهو مما يلي صدر الزورق باب فيه باز قد لطخ منه صدر [illegible] فقط
وبين اسطوانتين بين البدكام وعند وسط بهما عضادة وعلى اسطوانتين باب وعند وسطها عضادة وفي وسط كل عضادة ثقب
بينهما طرفا محور دنو وعلى المحور ثعبان رابض على وسط المحور ذنبه آخذ حول المحور كالحلقة المستديرة وراسه ممتد الى صدر
البازي وقد فتح فاه كانه يريد التقام راس البازي وفي داخل الملبن وهي الشرفة من الزورق على كالقبة وعلى اعلى الملكبة مربع عليه رجل
جالس معمم وبيده قلم وبين يديه على الشرفة علامات كالاجزاء عددها خمسة عشر واما معناه فانه في اول النهار يرى قلم الرجل
الجالس خارجا عن اول جزء من الاجزاء الخمسة عشر وهو ينتقل من جزء الى جزء ولا تظهر حركته حتى صار راس القلم
الى اخر الاجزاء فان البازي يلقي من منقاره بندقة من صفر مصبوب صوتا شديدا ونحوها [illegible] الى فم الثعبان فيتقبل الثعبان ويحط
هويا حتى يصير راسه الى صدر الزورق ويلقيها على مرآة في صدر الزورق فتستقر في صدر الزورق ويرتفع الثعبان الى ما كان
عليه وقد عاد قلم الكاتب الى اول الاجزاء سريعا فيكون الماضي من النهار ساعة مستوية ثم ينقل الكاتب قلمه من جزء الى
جزء حتى يصير على اخر الاجزاء فيلقي البازي من منقاره بندقة اخرى الى فم الثعبان فيحط هويا ويلقيها على المرآة ويعود
الى مكانه وكذلك في كل ساعة حتى يكمل في النهار والليل اربع وعشرون ساعة مستوية ما نقص من النهار عن ست ساعة
ونزيد في الليل وما نقص من الليل يزيد في النهار . وهذه صورته



والدستور والنوبة ان تخرج الخامسة لهذا العمل صعوبة ويحتاج الى بيوت جمعها لكثرة ما تنصب الى الكفة ويكبر الكفة لتطول مدة خدمة ارباب
النوبة وذلك ما لا يريد لصاحبه حاجة طلبا ونهت صورته ما ذكرته من المتخذ في البيت واصف فكان ما صنعته لعرفان شيئا عاف

المجرى وعلى الدولاب وعليها ك وعليه شطايا مثبتة على تخت واحد وعليهن م وحوض الدولاب وعليه ع وفيه انبوب متصل

بقدر الزمر وعليه و وقدر الزمر وعليها ق وعلى طرف المنقلب الخارج منها ط وعلى حلق الزمر ح وعلى الشريط المتدلي من يد

الطبال صه وطرفه متصل بطرف مسطرة وعليها مه والطرف الاخر من المسطرة في زرة ثابتة في ركن ثابت وعليها كه ثم من الواضح

الجلي انه متى كان مستقبل الخاسة وعليها ا في اول النهار ملآن ويخرج الماء على اول السرطان من الدستور وعليه ب والماء

يخرج من الجرجة الى الكفة وهي في الحوض وعليها جح والكرات في الحجر من الخشبة وعليهن د والشفرات متمتة وعليهن ش

والثعالات في الغربان وعليهن ه والشخص من طاقة الصورة على اول الافق من مستدير متكسر امنطيا باتصاله بالعجلة حتى كانه

اصبعه راس اول شرفة فاما مضى من النهار ساعة وكنت قد علمت ان الجامات الزجاجية يستر بها قطعا طامن ادم ولكن الحمرة

تصبغ البغم ليتبين في الجامات عن الحمرة بقدر ما يظلم في الليل وعلى الجامات و وعلى القماط ر ومتى كملت

حملة حمرا دفع السفود ثقالة فرفعت شفرة عن كرة مستقطب من منقار البازي على المرآة فتتبع صوتها ويتحدر في ميزاب ط

ويقع على سبب القوس المتخذة على كفة ي وعلى السبب ب والكفة مملوة ماء وطالت الساعة بعد تمام ما تفرغ الى الكفة

من الماء اذ دار انبوب الانبوب المتخذ في اعلاها وعليه ك الخارج حوض الكفة وجرى على الاصل البركة بعد وقوع الكرة على سبب الفرس تميل

الكفة وتنصب جميع ما فيها من الماء الى حوضها ويجري في انبوب متصل بالحوض وعليه ك وانصب على الكفات من الدولاب ل فدار بالمحور والشطايا

الثلاث المتخذة عليه وعليها م تكبس طرف المسطرة وعليه مه فيحرك يد الطبال صاعدة ونازلة ويجتمع الماء الى حوض الدولاب

وعليه ع وينعصر منه انبوب متصل منه الى قدر الزمر وعليها قه ويطرد الهواء الكائن فيها فيندفع في انبوب الى حلق الزمر

وعليها ح فيزمر ويبطل ان الزمر من الشوفات لو فعلنا ذلك لامكن والحاجة الى الصور حركات ما في ايدي الطبالين والصناج

وذكرها وجعلها على وضع ما تقدم في بيت واحد على المحجة من الشطايا والسلاسل والشريط المدلاة من فوق اسفل الايدي ويخدم ارباب

النوبة مدة وقوع الماء على كفات الدولاب ثم تقف حركاتهم وصوت البوقين حتى يتكامل ما ينصب الى الكفة من ماء ساعة

اخرى ويجري الامر على ما تقدم حتى يكمل اثنتا عشرة ساعة عند مغيب الشمس فيرفع الخادم الماء الى الغاية ويعيد الشخص

الى اول الافق وترد الكرات الى الحجر والثعالات الى الغربان ويلف القماط على المحور ويدير الى اول الجدي وتشعل العندل

فالجامات

بيد واحدة بعلم تحت مسقط حجر كل شريط مدلى علاقة ويتخذ عند احدى العلائم من النحاس مضبب ويرفع ليصير كالمسطرة

وطوله نحو من شبر ونصف ويعطف طرفه كالحلقة ويدخل فيه الابرة والرزة في شيء ثابت مرتفع عن الارض ارتفاع محور الدولاب

ثم يثقب المسطرة عن دون طرفها الآخر ويوصل بين هذا الثقب وطرف الشريط النحاس المناسب لها بحلقة حديد والمسطرة

اذا مرتفعة عن الارض ارتفاع محور الدولاب وموازية للافق وبعد الشخص اثقل من الشريط النحاس وما حمل من المسطرة

ولو كبس طرف المسطرة يشى الى اسفل تحركت يد الشخص صاعدا الى فوق ولو تخلص طرف المسطرة من الشيء الذي كبسه

تصعد طرف المسطرة الى مكانه ونزل يد الشخص ويتخذ جلد بازاء طرف المسطرة على خط مستقيم من محور الدولاب شظية

كالمسطرة طرفها ثابت في المجمرة طولها ما ينطبق الطرف الآخر على طرف المسطرة ومن دار المجمرة فلق طرف الشظية يكبس طرف

المسطرة وينزلها الى اسفل نحو من شبر ويفارقها ثم يتخذ على المجمرة ايضا الذي للمسطرة بعد عمل الشظية شظيتان ويلصق

اطرافهما على المحور على سمت الاولى والذي يقع على طرف هذه المسطرة فهو اطراف شظايا بلا ... شظيتان

متفاوتتان تختلف وقع الصولجان على الطبل يقرعه ... وكذلك ... وكذلك يتخذ تحت كل يد من ايدي الطبالين

والصناجين ... مختلف الشظايا ما امكن في هذا العمل مميز ذلك وليفهم

الطبل ... يكون محددا يد الطبال ... ايضا وصعود ايدي الطبالين



ونزولها ليس على خط مستقيم من آخر الرجل الى الراس بل منحرف

يمينا وشمالا وهذه صورة طبال واحد قائم على آلة عليها ح وصورة

يد الحديدة بعلو ان يسقط حجر كل شريط ما الى علاقة و يتخذ عند احدى العلامتين من النحاس مضبب و يرمى لبعض كالمسطرة

وطوله نحو من شبر ونصف و يعطف طرفه كالحلقة و يدخل فيه اللة والرزة في ثنى ثابت مرتفع عن الارض ارتفاع محور الدولاب

ثم يثقب المسطرة عند دون طرفها الاقصر ويصل من هذا الثقب وطرف الشريط النحاس المناسب لها بحلقة حديد و المسطرة

اذا مرتفعة عن الارض ارتفاع محور الدولاب و موازية للافق وهذا الشخص اثقل من الشريط النحاس وما حمل من المسطرة

ولو كبس طرف المسطرة بشئ الى اسفل لتحركت يد الشخص صاعدا الى فوق ولو تخلص طرف المسطرة من الشئ الذى كبسه

تصعد طرف المسطرة الى مكانه ونزلت يد الشخص مسرعة حتى تعيد با ازاء طرف المسطرة على خط مستقيم من محور الدولاب شطية

كالمسطرة طرفها ثابت في المحور طولها ما ينطبق الطرف الاقصر على طرف المسطرة ومتى دار المحور فان طرف الشطية يكبس طرف

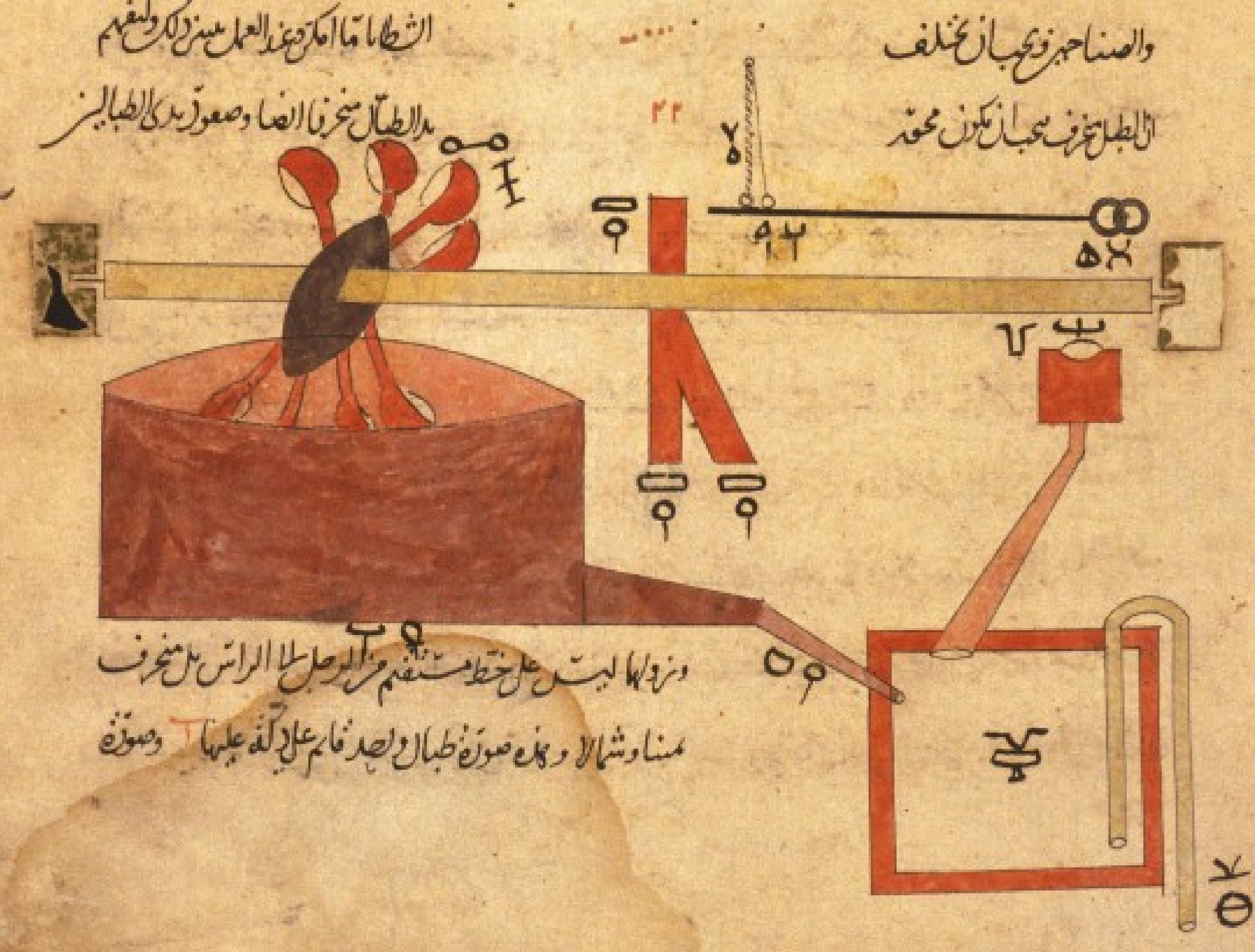
المسطرة وينزلها الى اسفل نحو من شبر و يفارقها ثم يتخذ على المحور ايضا للمسطرة الاخرى بعد ... شطيتان وتلصق

اطرافها على المحور على سمت الاولى والذي يقع على طرف هذه المسطرة فهو اطراف شطايا بلا ... شطيتان

متفاوتتان تختلف وقع الصولجان على الطبل بقرعين و بقرعة وكذلك وقع الصنج وكذلك تتخذ تحت كل يد من ايدي الطبالين

والصناجين شطيتان تختلف الشطايا ما امكن و هذا العمل يميز ذلك ويفهم

ان الطبل يتحرك بحيث يكون بحد يد الطبال يتحرك ايضا و صعود يدى الطبالين



ونزولها ليس على خط مستقيم من الوصل الى الراس بل منحرف

متناوبا شمالا وهذه صورة طبال واحد قائم على دكة عليها ط وصورة

البكرة ب والطاس على قاعدته يقطر ما يخرج من الجبهة الى الكفة وعليه حه وتحته بكرة

الطاووس منصب وعلى اعلاه الكرة في المحراب وعليها ج والدولاب وهو صفيحة كبيرة

ذات دندانجات على اسفل المحور وعليه ته وطرف المحور يدور في شكلجة ثابتة على

عارضة الصورة لها وعليها الدولاب بسترها وطرف محور دولاب الكفات على ركن ثابت

تمايل حوض الكفة وعليه د والطرف الآخر تمايل الشاذروان وفي طرفه فلكة ثابتة

يدور عليها وعليها ع ودولاب الكفات على هذا الطرف منصبا كان يماس طرف الشاذروان

وعليه ك ودون دولاب الكفات وعلى هذا المحور ايضا دولاب صغير وهو صفيحة ذات

دندانجات داخلة بين دندانجات دولاب الكرة لتدويره وعليه ى فاقول ان الماء

يقطر من جرعة الطاس الى الكفة ويرتفع العوامة بها فيرخي الخيط المتصل بها

ويدير بكرة ياتي ذكرها وهي على محور عليه الطاووس الاتي وعند امتلاء الكفة

ينفرغ الى حوضها ويخرج الماء في انبوب الحوض ويصب على كفات الدولاب فيدور بسرعة

ويدير دولاب الكرة ببطوء لسعته وضيق مديره والله اعلم بالصواب

وهو الموفق وعليه التكلان

مثقبة مما تجلس فيه الكفة وطرفا محورها على جانبي الحوض وهي جالسة على ارضه والحوض منكسر لما قدام وحافة
الكفة من محيطها توازي الافق وفيما يقطر من جهة الطاسة فان الكفة تمتلئ وتفرغ في مدة نصف ساعة مستوية
والصناج تثقب الجزعة الى سعة توسع وتتخذ في مقدم الحوض بالقرب من ارضه ثقب واسع وعليه انبوب متصل بما ياتي ذكره

الفصل الثالث

في كيفية عمل الطاووس والمحرك له ليتحول في كل نصف ساعة ❊ تتخذ كرة من نحاس
قطرها فتر ولكن اخف ما يمكن ثم تتخذ محورا من حديد دقيق طوله نحو من ثلثة اشبار وتوضع الكرة على طرفه ولا يميل لها متى دار المحور وتلصق
به وتحكم الصاقها ثم تثقب في ارض المحراب في الوسط ثقب منصب سفلا الى داخل البيت ويدخل فيه الطرف الاقصر من المحور حتى
يكاد الكرة تماس ارض المحراب ويوضع تحت الطرف المدلى سكرجة ثابتة على عارضة ثابتة وتتخذ على هذا الطرف دولاب
ذو دندانجات قطره نحو من شبرين ومن صفيحة مستديرة من نحاس وعلى محيطها دندانجات تقدما بينهن بعد سوا ثم تتخذ محور طوله
شبران ويتخذ على طرفيه دولاب ذو كفات كبار وقطر هذا الدولاب ثلثة اشبار ثم تتخذ دولاب لغير على هذا المحور الى جانب هذا
الدولاب لكن صغيرا قطره فتر ومن صفيحة على محيطها دندانجات بعد ما بينهن بعد سوا ومثل البعد المعلوم من دندانجات الدولاب
الذي على محور الكرة ثم يوضع طرف المحور وعليه الدولاب على دكرتين ثابتين تماثل طرفه لتشاذ دوان والطرف الاقصر فانه طرحان دوان
على دكرتين ثابتين وعلى استواء دندانجات هذا الدولاب الصغير المتخذ لغير على محور دولاب الكفات بين دندانجات الدولاب
المتخذ في اسفل محور كرة الطاووس ومتى دار دولاب الكفات لما بين الشاذ دوان دار دولاب الكرة والكرة ايضا
الى بين الشاذ دوان ثم تتخذ طاووس من نحاس منتصب الذنب منبسط كانه يختال ويوضع رجلاه
على الكرة ويوثقان بالصاق محكم ولا يميل الى جهة من الجهات بل الى جهة شكل ويقف مثل صورة حوض الكفة وموضعه
من البيت في اسفل الحوض بل الى اي جهة انبوب يصب ما يقع من الكفة من الماء على كفات
الدولاب وعلى الانبوب ل وعلى الكفة ح وهي في الحوض وطرفا محورها على جانبي الحوض ثم تتخذ
ثابتين فيه وعليه د وفي قعر الكفة عوامة في وسطها ... فيها خيط موثق بها وطرف الخيط مرتفع
ويمر على بكرة ارفع من الكفة بنحو شبر وطرفا محور البكرة ثابتان في عارضة ثابتة وعلى العوامة ن وعلى

ثم تثقب في جانب الطاس بالقرب من اسفله ثقب عليه جزء من خرطوم غير مخروطة لخروج ماء معلوم ثم توضع هذا
الطاس على قاعدة ثابتة موثق كيلا يتحرك عن مكانه ويصوب اليه ماء دائم بقدر ما يخرج من الخرطومة ويفضل منه
شيء يسير يخرج من ثقب في حافته لا حاجة اليه والذي يخرج من الخرطومة مصبوب الى كفة ياتي ذكرها ثم تتخذ للكفة
طاس مبسوط الجنب وفي مركزه تقعير ما وهذه صورة الطاس بعد قطع ثلثه لتفهم جليا ثم تقطع من هذا

٦٧

الطاس ثلثه ولا حاجة اليه ويبقى الثلثان ويقام
على القطع صفيحة ترفع الى حافته بعد ان
تجمع طرفا القطع لتستطيل عن الاستدارة

وقد قام جانبه مقابل طرفي القطع عن ما كانا عليه لتصير كفة مشبهة بثلثي زورق وهذه صورتها

٦٨

بعد القطع واقامة
الصفيحة على موضع القطع
ثم تتخذ على اعلا حافة
الكفة مجنة معارض

عند ثلثها من جهة موخرها وطرفاه فاضلان عن حافتيها ويحكم الصاقهما ثم تقطع وسط المجنة من حد
داخل حافتي الكفة ويلقى ويبقى الطرفان بحالهما ليتحرك الكفة عليهما من ملتف تام الى مقدمها
ومتى تفرغت فان موخرها ويعظم ميل الكفة ان تسع الماء عشرين مثقالا وعلى دائر الكفة
ف وعلى الصفيحة القائمة عند موخرها صح وعلى طرفي المجنة الثابتة على اعلاها بالقرب من موخرها
ق ومتى وضع طرفا المجنة على ركيزتين ثابتتين دوران عليهما مال الكفة متثقلة من موخرها وحافته
عليه ولو صب فيها من الماء ما يقارب اعلاها لم تمل لحاجة الى راسها ولو زيد على ذلك الماء درهم واحد مالت لما راسها
ونفرغ جميع ما فيها من الماء عن انصباه وتعاد الى حالتها على اسفل موخرها ثم تتخذ حوض من نحاس قائم الجنب
سعته

النهار ثم يعاد منصرفه الى ان حتى يقع منقارها على الركن الايسر
وقد مضى من النهار نصف ساعة مستوية فحينئذ يحمر من الجامات
نصف اول جامة ومنها فى الفرجان
الزجاجة وتصفر
صفيرا شديدا ويدور الطاووس
الذكر بما كانه يتجلى ويبطوء بعد ذلك
مبينه لما وقد عاد الطاووس الانثى الى
بينها ومنقارها على الركن الايمن وكذلك
يجرى الامر فى كل نصف ساعة حتى غروب الشمس
وقد احمر من الجامات بعدد ساعات ذلك
اليوم واما الجامات فى الليل
فلا يتغير شيا منها
الجامات فانه يرى
عوض الحمرة ضوء يشكل
به جامات بعدد ساعات
تلك الليلة وهذه صورة ما وصفت

الفصل الثانى

فى كيفية عمل آلة الماء
يتخذ دوات دوران واعلاه يقع على الجامات
يتخذ طاس عمق شبر الا عشر منها فانه
زيد على ذلك شى من الماء فانه يخرج من حرف فى جانبه

وعليه ح وثقب في اعلا الكاس وعليه ك فمن الواضح الجلي انه متى ملي الكاس ماء من اول
النهار حتى يبلغ سطح الغطاء فانه يسيل من ثقب الجرعة وقد ارتفعت العوامة حتى يماس
العارضة وتدلت الثقالة حتى تماس ارض الكاس وراس قلم الكاتب خارج عن اول درجة والماء يسيل من الجرعة
فيصب الى قاعدة الكاس فتنزل العوامة وترتفع الثقالة وتدور البكرة الكبيرة والكاتب معا وينتقل
راس قلمه حتى يحاذي اول علامة وقد مضى من النهار درجة وكذلك حتى يبلغ ه درجة تمام ساعة مستوية وكذلك
حتى يكمل عند غروب الشمس يد ساعة ل دقيقة وذلك في اطول نهار الاقليم الرابع وعند ذلك يعاد الماء
من القاعدة الى الكاس بسرعة والكعب يمتلي من الماء بقدر ما يمتلي الكاس فيعود الكاتب الى عينه ويستوي قلمه
خارجا عن اول درجة ثم يعمل على ما جرى العرف النهار الى وقت طلوع الشمس وقد انتقل راس قلم الكاتب حتى وافى ط
ساعات ل دقيقة وهي ساعات ليلة ذلك اليوم تمام كد ساعة وما ينقص بعد ذلك من النهار يزيد في الليل
وما ينقص بعد ذلك من الليل يزيد في النهار ثم يحرر وينقش ما ينقش ويحسن بحسب الطاقة وذلك ما اردت ايضاحه
جليا واصف ما صنعته وهو فنكان الطاووس بعد الحاق زيادة في هذا الشكل الخامس من الصورة
الشكل الحادي عشر من النوع الاول وهو فنكان الطاووس يعرف منه مضي ساعات مستوية
وينقسم الى فصول ستة الفصل الاول في صفة ظاهر صورته ومعناها ويجب ان يكون
هذه الصورة فوق شاذروان وبركة وارفع منها واول هذه الصورة هو شبه محراب وفي ارض المحراب
كرة قطرها فتر وعلى الكرة طاوس ذكر متخذ من نحاس مجوف مولف اخف ما يمكن وقد نصب ذنبه وبسطه كانه يحجل وارفع
من هذا المحراب محراب فيه فرخا طاوس كل منهما قائم في جنب المحراب كانهما متقابلان وارفع من هذا المحراب
محراب في ارضه كرة الطف من الكرة الاولى وعليها طاووس انثى الطف من الذكر وقد مدت ذنبها منقارها
على الركن الايمن من المحراب وارفع من هذا المحراب نصف دائرة محدبها الى اسفل وعلى محيطها خمس عشرة جامة من زجاج
في هذه الصورة واما المعنى وهو الغرض المطلوب فان منقار الطاووس الانثى على الركن الايمن من المحراب في اول

النهار

والثقالة وعليها و   والقارضة عليها د

والبكرة الكبيرة   وعليها ح والبكرة

٦٥

الصغيرة وعليها ط   وقطعة

من الشرفوم الحلقة   وعليها ... الكاتب

على الدكة ودركبته اليمنى مبسوطة على الارض وفي يده اليمنى قلم طويل ودركبته اليسرى منصوبة وبيده اليسرى قابضه
عليها وليكن معتمدا وله كان وما سعان ثم يثقب اسفله ثقب يدخل فيه طرف البارز عن ارض الدكة من الركن الكبار
فيه لو الثقب مربع حتى كاد استقل باسفل ارض الدكة ثم يتخذ من الشبة حلقة مرققة عرضها عرض الابهام وسعتها ما يدور
دون الرخ ثم توضع على اعلا الشرفة ويحمل على الغطا بشظايا منفصلة بها وبالغطا وليكن راس القلم للكاتب على منتصف
عرض [illegible] الحلقة يكاد يماسها ثم تعارض بين طرف الحلقة وبين طرف الدكة عارضة لطيفة في وسطها ثقب فيه [illegible] وحلقة
فيها شاقول محدد الراس يكاد يماس الغطا ثم يوضع قاعدة الكاس على ارض مستوية ويوضع فوق القاعدة اسفل
الكاس وضعا محكما لا حركة له بل يستقر فيه فيها او يثقب غطا الكاس ثقبا يدخل فيه بلبلة ثم يوا [illegible] ويخرج ويوضع
فيه الغطاء ويصب في الكاس ما حتى يمتلي ويعرف حد الما ثم يثقب ثقبا على جانب الكاس ومنه يسيل
منه شي يسير من الما ويعلم امتلا الكاس وحد ما بين الما والغطا وحينئذ يعتبر راس الشاقول فيعلم على الغطا علامة
مسقط حجره ويعتبر راس قلم الكاتب فيعلم على الحلقة بازايه علامة ويعتبر من وقت صب الما حتى يمضي من الزمان ساعة
مستوية ما الذي ارتفع اوطرجهار وعند كمال ساعة يعلم على الحلقة بازاء راس القلم وكذلك حتى يخرج من الكاس بالجملة الى
الف اعني الما المتخذ فيه الى الحد المقصود من الكاس ويبقى في ارض الكاس بقية من الما تحمل العوامة ولم يكن منه
البقية من الما المعلوم الذي يخرج في يد ساعة ك دقيقة وقد انقسمت الحلقة يد قسما ونصف قسم ويخط على اول
كل قسم خط موثر عرضا ويكتب على اول قسم ساعة مستوية والقسم الثاني ثانية والقسم الثالث ثالثة وكذلك
يكتب على كل قسم حتى ينتهي الى اربعة عشر ساعة ونصف وحينئذ يتخذ طرجهار محررا ويوضع على الما والكاس ملوا وقلم الكاتب
على اول علامة فيجي بهذه العلامة وعند ارتفاع الما في الطرجهار الى اول علامة يعلم بازا راس القلم علامة وكذلك
بازا الفرا ليكمل بين كل خطين ه علامة تمام ه دقيقة وهي ساعة مستوية وكذلك يقسم الباقي
من الساعات فيعلم على الحلقة موثرا كالنقط بين الخطوط وهذه صورة الكاس وعليه
ا وقاعدته وعليها ب والحلقة وعليها ج والمسطرة وعليها د والعوامة وعليها ه

والثالثة

الطرف القصير عارضة عليها حرزة ثابتة مدور فيها طرف المحور ثم تتخذ بكرتان صغيرتان في شق بلصفان في داخل
جانب الدكة متقابلتين بإزاء نهر البكرة الكبيرة ثم تتخذ عوامة وهي شكل مفرطح كالسلحفاة مجوفة خفيفة قطرها قدر داخل
في الدكة من الغطاء سهلا ثم تقطع ثلثها ويلقى عنها النصف كشكله قطع ثلثها ويلصق على الثلثين صفيحة تسد القطع
ويخرق في مركز سطح استدارتها خرقا يدخل فيه المسطرة المثقوبة بسهولة ويعقد الخرق في ذلك سطح الآخر ثم تتخذ
انبوب يلحم على شمال المسطرة ويدخل في الخرقين ويلصق طرفاه في سطحي العوامة محكما ويقطع الزائد من الطرفين ويستقيم على العوامة
تامة لا ينقطع منها شيء بأن يتخذ مكان القطع انبوب مستدير سعة في سطحها ويلصق طرفاه لئلا يدخل فيه الثقالة ومتى
ادخلت المسطرة في الانبوب تحركت فيه بسهولة ويعتبر هذه العوامة كيلا يدخلها شيء من الماء ويعقد جميع العمل ويتخذ
على الحد سطحها انه وهذه صورتها مقطوعة
وعلى العوامة ب وعلى القطع منها ك وعلى
الخرق منها د وعلى الزائد منها ح ثم
يدخل طرف المسطرة الاعلى في خرق العوامة
وهي تتحرك عليه بسهولة حتى تجلس العوامة على المثقب من ارض الكاس ثم يلوى احد طرفي السلسلة من البكرة
الكبيرة على نهر احدى البكرتين الصغيرتين ويدار طرفها ويوصل بزرة العوامة غير متمكن البتة ثم يلف السلسلة
الاخرى على نهر البكرة الكبيرة دورة واحدة ويلوى على نهر البكرة الصغيرة ويتخذ على طرفها ثقالة من صفر
مصبوب وزنها عشرة دراهم ومتى نزلت هذه الثقالة صعدت العوامة لانها ترفع العوامة لانها على سمت الثلث
المقطوع من العوامة وفاصل المسطرة بعد القسمة يرفع حتى يلاصق طرفه العارضة المتخذ تحت طرف البكرة
الكبيرة والغطاء منهدم على جانبه الكاس ويلصق بحاله محكما ويعطف حافته على حافة الكاس ليخفى اللحام
ثم يتخذ على دائرة الغطاء شرفه مخرمة مصمتة ويتخذ للكاس مقبضان لطيفان ترفع بهما وموضع

الفصل الثالث

في كيفية عمل الكاتب يتخذ من النحاس المؤلف تمثال جالس وهو من العظم ما يكسن جالس

بندقة من منقار البازي الأيمن وتقع في فم الثعبان الأيمن فيرسلانها معا حتى يصفقها في الصنج تمثال الأيمن بضرب الطبال
وايل الفيل بالفاس والمدق وتقع البندقة على المرآة وفي الحوض والماضي من النهار ساعة مستوية بوجود بندقة في الحوض
وبياض نصف الصد وكذلك يجري الأمر في كل نصف ساعة حتى يكمل في ذلك اليوم بعدد ساعاته ساعات ودرجات وعند
غروب الشمس يعيد البنادق إلى أماكنها من القصر ليخدم في الليل كخدمته في النهار فيكمل أربع وعشرون ساعة مستوية في
النهار والليل وحينئذ يجرد ما أخذ من الشبه وينقش ما يجب بالأصباغ كالفيل والفيال والثعابين والكاتب والشخص الجالس
في الروشن والروشن وأما البازين والطاير وذلك ما أردت إيضاحه جليا وأصفه ما صنعته وهو فنكان الكاتب والله الموفق

الشكل الخامس

من النوع الأول وهو فنكان الكاتب يعرف منه مضي الساعات المستوية
وأجزاؤها وينقسم إلى ثلاثة فصول

الفصل الأول

في صنعة ظاهر صورته ومعناه وذلك أن الملك العالم
الصالح أبا الفتح محمود بن محمد بن قرا أرسلان امتحنني فاقترح أن أعمل آلة معها من السلاسل والموازين والبنادق وما
سريع الانتهاء والنفاد ليعلم منها مضي ساعات ودقائق بلا غاية بغير كلفة وتكون لطيفة الشكل مستصحبة في السفر
والحضر فأنعمت الفكر وصنعت ما اقترحه ما أصفه وكيف عمله وهو شكل كاتب جالس على قاعدة وعلى رأسه غطاء مسطح وعلى محيطه
شرفة محرمة وعلى الشرفة حلقة رقيقة موضوعة توازي الأفق وهي مجزأة بأجزاء عدتها ١٩٢ جزءا ونصف جزء وكل خمسة
عشر جزءا ساعة مستوية وعلى وسط الغطاء دواة عليها كاتب بيده قلم رأسه من الحلقة خارج على أول جزء يبتدئ من أول النهار
يسير أسفلها يكاد يخفى حتى ينتهي رأس القلم إلى أول جزء فالماضي من النهار جزء من خمسة عشر جزءا من ساعة مستوية وكذلك
جزء بعد جزء حتى يكمل خمسة عشر جزءا والماضي من النهار ساعة مستوية وهذه صورته ومعناه والمثل

شكله وقاعدته

لا يزال عليهن ولا ينقص والطرجهارة تغوص في بطن الفيل والماء يرتفع عن حافاتها فتقدر نزول طرف الميزاب المتحرك ويعيد المكبة
الى مكانها وقد تدلت الكرة المحركة للكاتب الى وسط الطرجهارة في فرع غطا الطرجهارة ثم بخط بيده رأس ثعبان واحد
وعليه ح حتى ماس شفته العليا حافة الفندل وعليه حـ ثم يرتفع بعد عنه فيرتفع الثعبان الى مكانه وقد فرغ ما في
الطرجهارة من الماء واستوى حابا على سطح الماء والكرة في رأسه وهو حاملها فذلك في اول النهار والكاتب متوجه الى يمين
الفيل وعليه ع ورأس قلمه على رأس الشريزة وعليه ف وهو خارج عن اول عدد من سبع درجات ونصف درجة ثم ينستر
الثقوب بالنصف الاسود من الصفيحة الفضة وهو ان دريهما من خارج القصر بطرف نملته وعليها ص ثم يرتفع الطاير
من فوق السفود وعليه ط ويرتفع قبة القصر وعليها ك ويضع الشاذروان ميزابها من القصر ويعيد القبة والطاير
الى مكانهما فمن الواضح الجلي ان الماء يدخل في ثقب المخرج الى الطرجهارة وكلما استقل نزل قبة الكرة وجذبت البكرة
المدورة للكاتب فدار شمالا حتى يستوي رأس قلمه على اول عدد من الدرجات والماضي من النهار درجة من خمس عشرة درجة من ساعة
مستوية وكذلك درجة بعد اخرى حتى تكمل نصف ساعة فتغوص الطرجهارة وتندفع الهوا الكاين في غطائه الى الصفيرة
فيصفر وقد جذب السلسلة المتصلة باسفل القصر وعليها ط فتجذب طرف الميزاب وفيه بندقة واحدة موقعة على دوران
سفود الطاير فدار ثم تنزل الى الضلع المبطوحة اليمنى من الميزاب فاما انه يميل او الشخص الجالس في الدوشن وعليه ت
شكلا الى شماله ومده اليسرى على منقار البازي الايسر وعليه ج فدفعها عن المنقار وخرج منه بندقة الى فم
الثعبان الايسر وعليه د فثقل راسه ونزل بها وفاه به ممنعا لها عن الخروج حتى ماست شفته العليا حافة
الفندل الايسر ووقعت اليه فضرب الفيال وعليه و بالفاس راس الفيل وبالمزراق ثم خرجت البندقة
من بين يدي الفيل ووقعت على مرآة معلقة ببطنه ثم الى حوض تحت خرطومه وعليه ر وقد عاد الثعبان الى مكانه
والكاتب الى يمينه بسرعة وقد انتصب من الثقوب نصف ثقب وقد فرغ الطرجهارة واستوى على سطح الماء وقلم
الكاتب منفصل من درجة الى اخرى شمالا حتى يكمل نصف ساعة فيغوص الطرجهارة ويصفر الطاير ويدور ويكمل حاص
حافة ويرتفع الشخص يده اليمنى عن منقار البازي الايمن ويشكل الى سباته ويضع يده على منقار البازي الايسر ويخرج

في أعلى الطرجهار لتماس حافته حافة الطرجهار عند نقطة واحدة تماما قابل الزماذجات ويلصق هناك فيصير
من دائرة هذا الغطاء وبين دائرة الطرجهار فرجة هلالية فيعارض من حافة الطرجهار إلى حافة الغطاء بثلث شطيات
يحمل الغطاء على الطرجهار ثم يخرق في الغطاء من مركزه إلى طرفه مما يلي موضع الفيل خرق يمر فيه خيط الكرة بسهولة ثم يقام
على هذا الخرق حنب لجانب الغطاء ويلصق محكما ثم يثقب بالقرب من مركز الغطاء ثقب يلصق عليه طرف أنبوب الصفير
منتصبا وعلى مركز الغطاء زرة فيها طرف سلسلة طولها نحو من خمسة أشبار ويخرج طرفها الآخر من ثقب مركز المكبة وترتفع
بين الثعابين وعلى نهر البكرة وفيه حلقة يوضع في الكلاب الذي في حلقة المزراب المتحرك والطرجهار في قعر بطن الفيل
وذات السلسلة فوجد ينبسط طرف المزراب المتحرك إلى الفرجة بزواله وتترتب السلسلة بثقل الطرجهار دون قوة حل يده فأقول
الله متى كان الطرجهار على سطح الماء وفارغا فإن بندقة الصفير كان تماس الصفحة التي في المكبة لغطاء البكرات ومن غاص
الطرجهار فإن بندقة الصفير فوق سطح الماء ولا يدخل الطاس شيء من الماء ثم يتخذ خرزة من جزع دقيقة الثقب ويلصق على ثقب
الطاس من خارجه بشيء من شمع ويوضع على سطح الماء في بطن الفيل ويعتبر بآلة ارتفاع حتى يتقوم الخرزة بدخول الماء
إلى الطرجهار وغوصه في مدة نصف ساعة مستوية وذلك بأن توسع الخرزة بشريط من نحاس وتنباح إلى
الغاية المطلوبة الفصل الخامس عشر في كيفية عمل القدحين على كتف الفيل والمرآة معلقة
ببطنه وكيف ترتيب هذا الفنكان ⁂ يتخذ قدحان كل قدح على شكل الصندل وقطر سعة رأسه طول الشبابة
فقط الصق بمكانه ثم يخرق أعلى كتف الفيل ويتخذ تحت الخرق أنبوب نازل إلى صدر الفيل مصوب إلى الكم الملعقة المتخذة
بحركة بدن الفيال ويلصق بحاله ⁂ ثم يتخذ تحت أسفل كل قدح قطعة أنبوب طولها نصف طول إصبع وغلظها ما تخرج منها
بندقة بسهولة ويدخل هذا الأنبوب في الأنبوب النازل في كتف الفيل فمهما وقع في القدح بندقة فإنها تنزل
في أسفله إلى الأنبوب ثم إلى الكفة وكذلك يعمل القدح الآخر ثم يتخذ مرآة من إسفاذروه وعلى مركزها زرة وحلقة ويعلق
بالحلقة في زرة من بطن الفيل مقدار لوقع البندقة على ظهر المرآة وأما ترتيب هذا الفنكان فيصعد [illegible] إلى الفيل
وعلمه ح ويرفع المكبة وعليها ط ونصب [illegible] بطن الفيل من الماء كما بلغ علامة [illegible] أربعا [illegible] عند تحرير حركة الثعابين

لأيراد

طرفاه ملتفتان مستديرا كالحلقة قطرها نحو من اربع اصابع ثم تتخذ قطعة لطيفة طولها شبر وسعة احد طرفيها
بسعة طرف الحلقة والآخر اضيق منه وتلحم انبوبا وتملأ رصاصا وتحشى بين اخلاف الحلقة ويخرج منه الرصاص
وتقدار ثعبان ويداه على ما تقدم في الشكل الثالث وكذلك تتخذ ثعبانان ولكن اكف هذين الثعبانين مثقوبين عرضا ليدخل فيهما
المحور ويدوران على المحور وتتخذ محورا من الحديد طوله ما بين العضادتين المتخذتين من اضلاف الاساطين ويتخذ في وسط هذا المحور
بكرة من نحاس مدورة وعرضها عرض الاصبع وقطرها كذلك وتلصق جانباها وتدخل كل طرف من المحور في كفي ثعبان بسهولة
حتى يلبس كفاهما سطح البكرة وقد تقدم ان ظهر الثعبان اثقل من رأسه وهو على المحور ملتفت وقد رفع رأسه وفتح
فاه يريد التقام رأس البازي وطرف شفته السفلى تماس لوحة القفص تحت رأس البازي وشفته العليا مبسوط وقد كشر
عن انيابه وكثيرهم ان عمل الثعبان ليس له ضابط يرجع الصانع اليه بل بقدر عظم العنق كان عضده قدر في كل غلظ ويعمل على
سنته وعند العمل يحقق ويعدل ويخفي ويبسط لتستوي كالميزان يميل بثقل قليل ويحسن شكله ما امكن وعند كمال
عمل الثعبانين يوضعان على المحور وطرفا المحور في ثقبي العضادتين غير متحركين حينئذ يوضع في طرف كل سلسلة من السلسلتين
المزدوجتين حلقة لطيفة ويوضع كل حلقة في رزة من طرف الثعبان والطرجهارة في قعر بطن الفيل والسلاسل حينئذ غير
مسترخية حتى لو مال رأس الثعبان من ان يندفع وتعيد اليه من منقار البازي لانقلب السلسلة على نهر ظهر الثعبان
وحتى نزل رأسه الى القدح فان الطرجهار حينئذ يفرغ ما فيه من الماء عن انصبابه ولو رفع الثعبان رأسه يخرج البندقة
من فيه وعلى ان حكايته لاستوى الطرجهار على سطح الماء فارغا والكرة في قعره لم يخرج عنه لمانع منعها كشظية
دقيقة معارضة على حافة الطرجهار تمام الرزاجة **الفصل الرابع عشر** في عمل آلة صغيرة
يظن انه صوت الطائر فوق القبة ⁂ تتخذ من النحاس بندقة مجوفة خفيفة وتثقب ثقبا متوسطا وتتخذ على
حافة الثقب طرف انبوب اضيق من ثقب البندقة طول الانبوب طول اصبع لم يأخذ منه ما يحتاج اليه وينفخ
في طرفه نفخ رفيق حتى يقوى صوته بسفل الانبوب وتعين وضعه ليستقيم ويلصق الانبوب حينئذ بحاله ثم تتخذ
قرص من النحاس احب ما يكون قطره اضيق من قطر رأس الطرجهار ويقعر ويقام له حافة كعرض الاصبع ثم يوضع مكبوبا

يندفع القرى لثقل وماله انصب واذ نفخ بيد الشخص اليسرى عن
منفاذ الباري وعاد الى اليمين وخرجت البندقة
من منفار الباري الاني وامثال
صورة وجه الفم وراسي البارين
والشخص في الدوش
والثقوب مسنونة
بالسواد بعضها
والبعض ابيض
الفصل الثالث عشر
في كيفية عمل
الثعابين علي
محور واحد
وطرفاه في التغيير
في عضادتين
يتخذ من الشبه
صفيحة طولها
شبران وحد
طرفيها اربع اصابع
مضمومة يكاد

ذ ذ ذ

رديقه
ونصف ونقطع مسوّركه
نقطة وعرض الطرف الاخر
ونذرح ابنوبا ونلحم ونملأ رصاصا اسود ونقطف حتى

طرفاه

الرابع لكل ساعة منه فتات وهذا ما يحتاج اليه في داخل القصر وقد بسطت فيه القول وكررته لما في عمله من الكلفة ومن ادمان
الاعمال فعمله بالصبر واطالة الفكر وابدال الاشكال والتنقير في تركيب الالات مع ضيق المكان وندور الحيل في الاصابات
واتقانها وتسهيل حركات اطراف المجاري وتسهيل ما لا يصير وتخفيف ما يلزم تخفيفه والتجربة مهذبة والمباشرة ملاك الاعمال

الفصل الثاني عشر في كيفية عمل الروشن والرجل الجالس عليه ∴ تتخذ من الشبه صفيحة مربعة مستطيلة
شكل فيه شبابيك طولها ما بين الثقبتين المتخذين في اسفل وجه القصر وبدار على محيط عرضيها وطول واحد منهما ذراعين محكم
لطيف الوضع ليصير كالروشن ثم تتخذ في طرفي الطول الاكبر قضبان مبسوطان يدخلان في ثقبي حه حه من اسفل وجه القصر
ثم ان منطبق الطول الخالي من الثقبتين في اسفل القصر فيصير روشنا في اسفل القصر ∴ ثم تتخذ من النحاس المؤلف كهيئة قميص
رجل جالس وقد رفع كلتا ركبتيه عن الارض من النصب والبسط ويعمل له قدمان ملصقان في موضع الاقدام من ذيل القميص
ويدان مبسوطتان الى اليمين والشمال حطوط الكفين لما وراءه واطرافهما الى قدامه والاصابع منفرجة ملصقان في الكمين
على هذه الصفة ∴ ثم تتخذ راس معمم ويثقب اسفل عنقه من قدامه الى وراءه ويدخل فيهما محور ملصق طرفاه بجيب القميص
من وراءه وقدامه وليكن في الرقبة فضل بازاءه في باطن القميص وطرفاه متصل برصاص فالراس حينئذ يتحرك يمينا
وشمالا ثم يثقب في ظهر القميص ثقب يدخل فيه طرف المحور البارز من ثقب بسيط وجه القصر … عليه … حتى
يكاد ينطبق ظهر القميص مع وجه القصر ولا … القدمان ارض الروشن وقد تقدم ان شطية الميزان تميل بهذا المحور
الذي قد دخل في ظهر القميص يمينا ويسارا فاذا فرض يمينا فالرجل حينئذ كانه مبسوط اليد على الروشن منتصب الركبة
اليسرى وذراعه مايل الى يساره ويده اليمنى مبسوطة واصابعه على منقار البازي الايمن ويده اليسرى مبسوطة
واصابعه مرتفعة عن راس البازي الايسر والضلع اليمنى من الميزان مبسوطة واقول انه متى خرجت بندقة من الخرطوم
فانها تقع على الضلع اليمنى من الميزان فيميل وينتصب وقد تميل المحور والشخص معا الى اليسار وترتفع اصابعه عن منقار
البازي فتخرج البندقة من منقار البازي الايمن واصابع الشخص حينئذ على منقار البازي الايسر وذراعه مايل الى
يمينه وركبته اليمنى منتصبة وفخذه اليسرى مبسوط والضلع اليسرى من الميزان مبسوطة ولو وقع عليه

المتحرك الى مكانه ترتفع طرفه عن طرف الزرماذجة فيرتفع طرف الزرماذجة حتى الخفيف ويزال طرفها الذى
فيه المسمار وهو المثقل برصاص ويشغل خيط فينطوى القصيرة ويخرج من بين الدناجة الاول والثانية ويصير بين الثانية
والثالثة وكذلك فى كل حلفة تجذب حلقة طرف الميزاب المتحرك وامثل صورة القفص وعليه والدناجات وعليها
واضيف اليه صورة الزرماذجات والميزاب المتحرك ليفهم
حليا واكتف عمل دولاب فى سفود حديد
منتصب فى داخل القفص
وطرفه خارج من ثقب الكرة
المتخذة فى اعلى القفص
من حديد طوله من ارض حوض
تحت سفود الخرطوم الى
ثقب كرة القبة ويبرز عنها طول نصف اصبع ثم تتخذ دولاب دوريشان من نحاس مدور بان ويدخل
فى مركزه طرف السفود ليبرز عنه بقدر عرض الاصبع ويوضع هذا الطرف فى حرزة ثانية حول مركز حوض
الخرطوم والطرف الآخر فى ثقب كرة القبة بازاء عنها وعليه صورة طائر على ما يختاره الصانع متخذ من كاغد مجوف من
الوضع ان البندقة متى سقطت من الميزاب المتحرك فعل دريشان هذا الدولاب فدر دوران وتقع البندقة الى
الحوض وتخرج من الخرطوم ∴ ثم تتخذ فى حلقة الميزاب المتحرك طرف شريط من حديد ويدلى طرفه الآخر فى ثقب فى ارض
القفص ثقب يخرج منه طرف الشريط وينعطف ليصير كالاناء الى اسفل القفص ∴ ثم تتخذ ميزاب طرفه على طرف
الميزاب الداخل على ظهر القفص وينعطف كوكبى الشكل الى باب القفص ثم الى وجهه ثم يبان ويرتفع الى داخل القبة
ليوضع فى الميزاب المتحرك بندقة ويليها الفرك والفرى متراجعا حتى يكمل تسعة عشر بندقة الطول نهار الاقليم
الرابع

ه

الفصل الحادي عشر في كيفية عمل حلقة نصفها ابيض ونصفها اسود لتنشر
الثقوب وكيفية عمل الحركة لها وكيفية عمل دولاب يدور عليه الطاير على قبة القصر واتمام ميزاب البنادق
تتخذ حلقة رقيقة من فضة قطرها قطر دايرة الثقوب وعرضها قطر ثقب واكثر من ذلك ويجري على نصفها سواد الفضة ثم تتخذ
قرص من النحاس قطره قطر الحلقة ويصحح وجهه ومحيطه ويطبق على وجهه الحلقة من الفضة مساوية لها وتلصق بها
محكما وتتخذ على مركز القرص محور يبرز طرفاه من جهته ومن ظهره ثم يثقب مركز دايرة الثقوب من داخل القصر ثقبا لا ينفذ
الى وجه القصر ويوضع فيه طرف محور القرص من جهته وهو الذي عليه الحلقة والطرف الآخر من ظهره في عارضة طرفاها ملصقان
بزوايا القصر وقد انطبقت الحلقة على الثقوب ومتى ادير دار سهلا بالقرص ثم تتخذ على ظهر النصف من القرص
مما يلي الابيض من الحلقة الفضة على نصف دايرة من طرف القرص بالتوازي دنداجة منتصبة على زاوية قايمة كل دنداجة
على هيئة الشعيرة وطولها وبعد ما بينهن بعد سواء وعدد الثقوب بالنصف الاسود والنصف الابيض لا يتصل عليه
الدنداجات تتخذ زرمادجتان يوصل بينهما بمسمار مثل طرفهما ويصير على الآخر المبتها تمانع من جهة واحدة الوجه
الآخر لا ينطوي عليه بل ينتصب على خط مستقيم واحدهما اطول من الآخر تعاض على الطويلة مخرما القرب من المسمار
الذي تخرمته عليه في الوجه الذي لا ينطوي وعلى الطويلة ج وعلى القصيرة ب وعلى طرفي المحور حـ حـ
وهذه صورتها ثم توضع طرف القصيرة بين دندجتين
من القرص هما الاول والثاني وطرف الطويلة تحت الميزاب المتحرك ويحمل طرفا المحور في جرمين احديهما
ثابتة في صفيحة القصر الباطن والآخر ثابتة على عارضة لا يمنع متحركا وقد صار الوصل الذي ينطوي الى فوق
والذي لا ينطوي الى اسفل فنقول انه متى هبط طرف الميزاب المتحرك الى اسفل الحد يمنع عن
النزول من الحد المفروض فانه يلبس طرف الزرمادجة الطويلة وعليه ج الى اسفل فينزل مقدارا معلوما
ويرتفع طرف الزرمادجة القصيرة وعليه ب ارتفاعا معلوما فترتفع الدنداجة التي على طرف الزرمادجة
ارتفاعا معلوما وهو نصف قطر ثقب وقد تحرك القرص ودار واستتر نصف الثقب الاول وعند رجوع الميزاب

في ثلث ط ابنو بها بل في الصدر طرفيه فافرض انها في طرف ط وضلع ع من الميزان منتصبة تقربها وضلع ح مبطوحة
عنها مائل طرف ح اثقل من زاوية ق ومتى وقع الى حوض الخرطوم بندقة وهو يقع على جانب زاوية ق ويجري الى طرف
ح فيثقل ويميل حتى ينتصب ويخرج البندقة من طرف ح الى حوض في ارض القصر مصبوب الى راس البازي الايمن
فعلا ليستقر في الكرة في طرف ح وصار ضلع ع مبطوحا وطرف ع اثقل من زاوية ق ومتى وقع في حوض
الخرطوم بندقة فانها تحرك وتخرج من الخرطوم ويقع على جانب زاوية ق وتجري الى طرف ع فيثقل ويميل حتى ينتصب
ويخرج منه البندقة الى حوض مصبوب الى راس البازي الايسر وكذلك كل
بندقة تقع الى حوض الخرطوم مخبية تحت هذا الميزان
محور طرفيه خارج عن وجه القصر في الثقب الاوسط
من الاثقاب الثلثة وعليه ق والطرف
الاخر مواز له في حزة على حائط ثابتة
في ارض القصر ثم نتخذ على هذا
المحور شظيتا نحو خيان قريب تماسهما ثم
نتخذ على محور الميزان شظية عريضة
يجعل طرفها بين الشظيتين المتخذتين على المحور
ومتى مال الميزان يسارا دفع الشظية المتخذة تحت الميزان
الشظية اليسرى المتخذة على المحور ب ا ومتى مال الميزان
يسارا دفعت شظية الميزان الشظية اليمنى المتخذة على المحور مال
يمينا وهذه صورة الميزان وفيها زاوية ق منتصبة وعليها ح وتحتها صورة المحور والشظيتين وعلى المحور ط وعلى
الشظيتين ح ح وقد بينت حركة الميزان وحركة المحور الى صدر الميزان والصف مما بين الثقوب والمحرك له

الفصل الحادي عشر

الحوض تحت طرف المزراب المتحرك والخرطوم الى ناحية وجه القفص ومتى وقعت منه بندقة فالى جانب الحوض لا
في سطحه ويخرج من الخرطوم الى ما ماء كثير ويتخذ قطعة مزراب طولها نحو من شبر على هيئة المزراب الاول ويشد طرفاه
لتصير كالجنبة ويعطف من نصفه الى ان يصير على زاوية قائمة فهو متساوي الضلعين ويتخذ على الخط زاوية محور عرضا ويلصق
بالزاوية محكما وطرفاه بارزان عن قائمة عرض المزراب ثم يتخذ انبوب كهيئة الاصبع ويوضع فيه كرة من رصاص ووزنها خفيفة
ودائم تحرك فيه سهلا ويسد طرفاه ويوضع ويشد هذا الانبوب على طرف المحور ملاصق الزاوية عرضا حتى لو وضع
طرفا المحور على كرسيين ثابتين يتحرك عليهما فبالضرورة تستقر الكرة الرصاص في احد طرفي انبوبها وينتصب النصف من المزراب
مائلا جهة الكرة وينبطح النصف الآخر حتى يكاد يوازي الافق بل طرفه المسدود دون من زاوية ولو وقع على جانب الزاوية
بندقة لجرت الى الطرف المسدود وثقل ومال حتى صار منتصبا والنصف الذي كان منتصبا صار منبطحا وخرجت البندقة
من الطرف المسدود والكرة الرصاص في الطرف الآخر من انبوبها ثم لو وقع على الجانب الآخر من الزاوية بندقة لجرت الى الطرف
المسدود من نصف المزراب وثقل ومال وعادت كرة الرصاص الى ما كانت عليه اولا وانتصب النصف الذي كان اولا منتصبا
وخرجت البندقة من الطرف المسدود لانه كان جرفا منتصبا
وهو الآن منبطح وعلامة طرفي المزراب س ع وعلى
زاويته وعلى الطرف الذي تحت الخرطوم ق وعلى
طرفي انبوب الكرة ص ك واسم هذا المزراب
وانبوب الكرة ميزان وهذه صورتهما ه ثم يوضع
هذا الميزان في داخل القفص على ما وصفت ويتخذ تحت
الخرطوم حزة وحيالها في صفحة وجه القفص حزة اخرى
ويوضع طرف المحور وعليه انبوب الكرة في حزة
وجه القفص والطرف الآخر من المحور في حزة تحت الخرطوم ليتحرك الميزان بسهولة في الحزتين ويعلم ان كرة الرصاص لا تستقر

ثقل الطرف المسدود فيرجع سفلا الى مكانه وتجري البندقة اليه ويقف طاصفا الطرف المسدود مكان البندقة الاولى فقط

مثال تربيع القصر وصورة المنزاب الاول فيه والمنزاب المتحرك معارض على طرفه وعلى الطرف من المنزاب الاول

ك وعلى الطرف المسدود المتحرك ل وعلى الحلقة المفتوح م وعلى طرفي محوره ز ه نمز الواضح وضع في اول منزاب ح وهو بندقة فانها تجري فيه لينزعه في الفتح لبا المنزاب المتحرك في طرفه المسدود وعليه ل

في المنزاب من طرفه المجوف الذي منه الاول ويدخل ويقف ثم بندقة

لتجري لتقف الى جانبها في المنزاب الاول ثم لتجري لتقف الى جانبها حتى يمتلئ المنزاب الاول بالبنادق ثم لتوضع الحلقة وعليها م الى اسفل لتحرك هذا المنزاب على محور ز ه وارتفع الطرف المسدود وخرجت البندقة من طرفه الذي فيه الحلقة وسقطت على نقطة مركز ارض القصر وباقي البنادق معوقات ما ارتفاع الطرف المسدود بالجنب المتخذ عند الفتح ثم لو تركت الحلقة لنزل الطرف المسدود وتحركت البنادق جميعها اليه واستقرت فيه بندقة واحدة مكان البندقة التي خرجت عنه وباقي البنادق الى جانبها في المنزاب الاول وكذلك يجري الامر في كل جذبة تجذب الحلقة الى اسفل وقد كررت القول في هذا الفصل كيلا يلتبس بما اذكره

الفصل العاشر

في كيفية عمل حوض يقع اليه البندقة ومنه تخرج الى ميزان يلقي البنادق يمينا وشمالا تتخذ حوض مستدير قطره اقل من قطر سطح الاسفل قائم الجنب عرض الاصبع له خرطوم تخرج منه بندقة ومتى وقع الى هذا الحوض بندقة تحركت الى الخرطوم وموضع هذا الحوض على اعلا صنبر من داخل القصر لتستوي

الحوض

في الصورة الكاملة وقد تبين ان وجه القفل هو الصفيحة التي عليها القفلة وفيها مواضع الثقوب ودروس الفراة
والانقاب الثلاث **الفصل التاسع** في كيفية عمل ميزاب يجري فيه
الغلاف ويقف ثم يخرج واحدة دون الفرق ومرة الى الايسر البازي الايمن ومرة الى الايمن البازي الايسر
يتخذ ميزاب مسطح الاسفل مثلم الخشب طوله نحو من شبر ويلصق من داخل القفل دون اعلاه مع الصفيحة اليمنى من القفل
وطرف الميزاب مع صفيحة ظهر القفل ارفع من الطرف الاخر يجري فيه البنادق الى ناحية وجه القفل ويلصق بحاله واسمه الميزاب
الاول ثم يتخذ ميزاب اخر شبيه بالاول قد سد احد طرفيه وليضع الصانع هذا الميزاب بين يديه وطرفه المفتوح مما يليه
ويفتح في الطرف الاخر عن يمينه من الزاوية ثلث شبر واقل في جنب الميزاب فتحا يدخل فيه بندقة ويتهي
الفتح الى ارض الميزاب ثم يقام على ظهر الميزاب يحاذى الفتح جنب بقدر المفتوح ويلصق بحاله ويتمم
الزاوية من الفتح والجانب المتخذ الاول ثم يتخذ على ظهر هذا الميزاب ايضا محورا معارضا للفرض من
الفتح ومكانه على ثلثي الميزاب من الجانب المفتوح ويتخذ عند طرف الميزاب الذي لم يسد ارزة فيها حلقة
وليسمى هذا الميزاب المتحرك ثم يعارض هذا الميزاب على طرف الميزاب الاول على اونة قائمة والفتح
من المتحرك على طرف الاول وايضا مما ميتا ويثار فيصيد يتخذ في طرفي المحور من الميزاب المتحرك
خرزتان ثابتتان على قاعدة ثابتة ليتحرك عليهما الميزاب صاعدا وهابطا ويثقل من طرف المسدود ليستقر
بالطبع وطرفه المسدود منخفض من طرفه الذي ليس بمسدود يسيرا فلو وضع في الميزاب الاول بندقة تحرك فيه
ثم في الفتح دون ان يعتمد لها من الصق الطرف المسدود ومن تحرك فيه بسهولة وللمس فيه سعة عنها ثم
لو وضع بندقة اخرى في الميزاب الاول جرت فيه ووقفت ملاصقة البندقة الاولى على طرف الميزاب
الاول ثم يحدث حلقة الرزة المتخذ على طرف الميزاب المتحرك الى اسفل يسيرا لتحرك هذا الميزاب
من الطرف الذي فيه الحلقة وارتفع الطرف المسدود وتدحرجت منه البندقة وتحنت من الطرف
الذي عليه الحلقة ومنع البندقة التي يليها ارتفاع الطرف المسدود والجنب المتخذ يحاذي الفتح ومتى تركت الحلقة

ذكر كيفية عمل السرير والاساطين عليه وعمل الجارية بيدها القنينة والكاس ∴ نتخذ سريرا رجله من الصفر المصبوب
وارضه من نحاس ودرابزينه صفر مصبوب محكم موثق الصنعة سقف ارتفاعه عن الارض نحو من اربع اصابع وشكله
مربع متساوي الاضلاع ضلعه شبران ∴ ثم نتخذ على السرير جارية جالسة متربعة من نحاس مؤلف وفي يدها
اليمنى قنينة من شبه على ما اصف نتخذ قنينة ولتكن قطعتين قطعة من وسطها الى اسفلها وقطعة من وسطها الى اعلاها
ويهندم نصفها على نصف في الصفائح ثم يطبق على النصف الاعلى من داخل حافته قرص من نحاس ويرصص القرص
في داخل النصف من القنينة ويدخل ربعها ويلصق حرف القرص من داخل حافة نصف القنينة من داخل محكما ليصير نصف
القنينة ومتى صب فيها شيء من المايعات امتلات ∴ ثم نخرق من مركز القرص الى حافة نصف القنينة خرقا مستطيلا
عرضه نصف عرض الاصبع ونتخذ على وسط الخرق عرضا محورا طرفاه في ارتفاعه ثابتين في القرص بين الخروق وسابقه
ثم نتخذ انبوبا طوله شبر ويثنى طرفه كالصولجان ويدخل نصف هذا الطرف في خرق القرص ويلصق وسط المحور بداخل طرف
كفة الصولجان محكما بنصف القنينة حينئذ يتحرك الى فوق واسفل على الصولجان بسهولة وهذه صورة نصف القنينة
والصولجان من داخل القرص وعلى النصف الاعلى و وعلى طرف الصولجان من داخل القرص ح وعلى القرص
وطرفه المحور ا وعلى النصف الاسفل من القنينة ه وفيه خرق من حافته الى كعبه ليتحرك فيه الصولجان بسهولة
وعليه م ثم يثقب اعلى الركبة اليمنى من الجارية وهي مرتفعة عن الارض ودون المنتصبة ثقب ينفذ الى تحت السرير ويدخل
في هذا الثقب انبوب غلظه بقدر ما يدخل فيه طرف الصولجان فهو ملصق طرف هذا الانبوب على الركبة والطرف
الاخر يظهر تحت السرير ثم يدخل طرف الصولجان في طرف انبوب الركبة فهو داخل حتى يكاد يماس القنينة الركبة ويوصل بينهما بحاجز
ويقاد النصف الاسفل من القنينة الى الاعلى ويخرقه الى الاسفل والصولجان فيه متحرك ويكون كعب القنينة اثقل
ذات بيها خمسة دراهم فهي بالطبع جالسة على ركبة الجارية وليست منتصبة بل مايلة الراس ومتى صعد من الصولجان
شراب فانه يصب الى صدر القنينة ويجتمع حتى يثقل النصف الاعلى فيميل ويحط راس القنينة الى اسفل والشراب
يخرج من رايتها الى الكاس ما دام الشراب يصعد من الصولجان ومتى انقطع صعود الشراب فان صدر القنينة يخف

ان في الكاس ويسقيه من صوب الترنجي ويعيد الكاس لما بين يدي الجارية وكذلك يجري الحال في كل ثلث ساعة
تقريبا حتى تقارب عشرين مرة وعند ذلك ينفتح المصراعان من الباب الذي في القصر الاعلى ويخرج من الباب شخص يشير
بيده اليمنى انه ما بقي شراب ويشير بيده اليسرى باصبعيه حتى ان شاء صاحب المجلس ان يصب في خزانة القصر
الاعلى شراب اخر يصب وهذه صورته

الفصل الثامن

الكاس ويناوله من وصف ما ذكرته ليشربه فاذا شرب جميع ما فيه لحقه الساقي فان ابقى فيه
شيا قل او كثر فان البطة تصفر فلا ياخذه الساقي منه وكذلك مادام فيه شي من الشراب
والكاس انا اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهو حكم من مجالس الشراب والله الموفق

الشكل الثالث من النوع الثاني وهو حكم من مجالس الشراب وينقسم الى فصول
خمسة الفصل الاول من صفة ظاهر الحكم ومعناه وهو الغرض المطلوب وهو من تربيع
شكله شكل ضلوعه نحو من شبرين ذو ارجل قصار مصنوع بحطب مدا بزين محكم وفوق السرير جارية جالسة وفي يدها اليمنى قنينة
كانها قابضة على عنقها واضعة اسفلها على ركبتها اليمنى وبين يديها كاس وحول الجارية على اركان السرير دون الحلقة اساطين
اربع منتصبة على ارض السرير وثابتة عليه والاسفل لهن وليس منهن شي يلامس الجارية وطول كل اسطوانة نحو من شبرين وقد
اتخذ فوق الاساطين قصر طوله نحو من شبرين ونصف وفي وجهه بالقرب من اسفله زوش عليه جوار اربع الواحدة بيدها مزمار
تزمر فيها والاخرى في يدها دف والاخرى في يدها عود والاخرى على ركبتها طبل معلق في رقبتها بزنار ثم ارتفع من هذا الكروش
محراب كالايوان وفيه رقاص على كرة وفوق هذا القصر قصر اوسع منه وفي وجهه باب له مصراعان منطبقان وعلى هذا القصر
قبة وعلى القبة فارس بيده رمح وراسه منصوب الى اسفل وهذه صورة الحكم • واما معناه فانه يحمل الى مجلس الشراب
وهو قطع مثل السرير وعليه الجارية والقصر وفيه الجواري الاربع والرقاص والقصر الاعلى وعليه الفرس والفارس ثم تركب
قطعه فوق اخرى ذكرها اثنى في وسط المجلس ويبقى كالدجى بعض من الزمان نحو من ثلث ساعة فيسمع له جلل ويدور الفارس
والفرس بقبره رمحه حتى يحصل كل واحد من الجماعة انه واقف بازاءه وترقص الرقاص ويدور الى شماله نصف دورة والى يمينه
ربع دورة وراسه متحرك ويداه متحركتان وفيهما شي من قبان كانه ضاربة على الكرة ومارة لصديها وتزمر الزامرة بصوت يسمعه
من حضر المجلس ويلعب الجواري بالملاهي بايقاع مسامع منتظم باصوات مختلفة ونغمات مؤتلفة مدة ما ومع الفارس
ورمحه منصوب الى احد الجماعة وتسكت الجواري عن اللعب والرقاص ثم ان الجارية تنكس القنينة حتى تفارق رايتها
حافة الكاس وتصب من القنينة شراب ممزوج صافي حتى يكاد الكاس يمتلي وترفع القنينة الى ما كانت عليه اولا فياخذ

وفي داخله محوز البطه وعليه د
وعلى شظية السداد ج
المتخذ على القبة وفيه
انه شي رفع غطا ب
وصب فيها ب
ويقاد غطا
الى مكانه وجعل
على ظهر ورقة
فيه نفع من سط
وكانه يريد تمكنه
حمله بالكثرة الا ان
يشربه الجلاس فيعجب السداد من حيث لا
الشراب من باب م على
البطه والشراب يحقن في طرف
الهوا الكاين في الكاس فيندفع
حتى يصير جميع ما في القبة
الى ....

وعلى اسفل بلبلة الكاس ط
وعلى القبة ه وعلى الغطا
الحلقة ح من الواضح الحلق
وباب م مسدود
ح شراب حتى يحتمل
قبة
الثقب
ان في الكاس
حتى يوذن له
المجلس فوضعه
على الارض لانه
فيرفع حلقة شظيته
يشربه الجلاس فيعجب
لبث من الزمن فيدور وعليه
من الميزاب يخرج من طرفه الاخر ويطرد
في انبوب ع الى مقدم ن ولا
من الشراب في الكاس ويقف
واحد الجلاس فياخذ ان في
الكاس

من الشراب وذلك مما اريد ايضاحه جليا واصف كما شاهدت صنعته وفيه زيادة عن الاول

الشكل الثاني من النوع الاول وهو كاس يحكم في مجالس الشراب وصف صورته ومعناه

فصل وهو كاس من فضة شكله شكل الاول وغطاؤه ليس بمسطح بل هو قبة كبيرة مرتفع من حافته وعلى راس القبة بطة كما تقدم و[illegible] ان في زمان هذا الكاس على بابه ويقف حتى يوذن له بوضعه في وسط المجلس فيضعه وينفصل عنه فيدور [illegible] الطائر ويصفر هنيهة ما ثم يقف بازاء احد الجلاس فياخذ ان في الكاس ويناوله من وقف الطائر [illegible] ليشربه فان شرب جميع ما فيه من الشراب بعض الى في [illegible] ومضى وان شرب البعض وابقى البعض فان الطائر يصفر حتى يسمع كل من في المجلس فلا ياخذه الا من يامره بشرب ما تخلف فيه من شربه وان شرب مرارا وبقي فيه شيء من الشراب فان الطائر يصفر * والكيفية على ذلك اعيد صورة الكاس الاول حتى الغطا الثاني وعليه ه ويتخذ على ثقب ه باب مطحون محكم الصنعة عليه ه ثم يتخذ قبة سعة اسفلها سعة فم الكاس وعلى راسها كرة مخروطة وجانب الكرة مرتفعة عن راس القبة على عنق لها فيه غلظ ما ثم يتخذ على مركز غطاء ه وهو مثقوب وفيه انبوب السرادي انبوب مرتفع وفي داخله محور الستر [illegible] يرتفعان الى اعلى كرة القبة وهذا المحور اطول من الاول ليرتفع عن الكرة ويوضع عليه البطة ويرفع انبوب بندقة الصفير من غطاء ه وينفذ في غطاء ه حتى يلج في عنق القبة ويصير بندقة الصفير في داخل الكرة ثم يتخذ على سداد باب ه شظية ~~من القضيب~~ مرتفعة [illegible] عند راس القبة [illegible] دون العنق بخرم وعلى طرفها رزة فيها حلقة لطيفة وجانب الشظية يرتفع في خرم للقبة ويخفض فيه ثم يلصق د [illegible] اسفل القبة بحائط الكاس محكما ويخرق في اعلى القبة خرق يدخل فيه بلبلة فم لطيف جدا ويتخذ له غطاء فيه رزة وحلقة يقابل حلقة طرف شظية السداد د وامثل صورة هذا الكاس فالكاس عليه ح والغطاء الاول عليه ر وعلى طرف من اميزاب المنفصل به ب وعلى الغطاء الثاني عند الباب المطحون ه وعلى مركزه انبوب يرتفع الى اعلى الكرة وعليه ف وعلى الصفير ز وعلى مركز غطاء ر طرف محور الستر وعليه ط وعلى رشاش الطير ب وعلى انبوب على مركزه ه

يخرج من اسفل الميزاب الى الدلبة حتى يفرغ ما فيه · ثم يتخذ في الغطاء ثقب يقابل الميزاب مما يلي جانب الكاس ويتخذ
على هذا الثقب انبوب طرفه ملصق بالثقب والطرف الآخر ممتد الى نحو وسط الغطاء المخروط وعليه مذقنة صغيرة ولو
صب على الغطاء ماء لنزل في الميزاب وطرد الهواء الكاين في الكاس فاندفع من ثقب الانبوب الى المذقنة الصفير
ثم يتخذ دولاب على مثال الصف وهو قرص من نحاس خفيف قطره اقصر من قطر الغطاء الملصق من داخل الكاس ويثقب
مركزه ويدخل فيه محور طرفه خارج عن وجه القرص طول شعيرة والطرف الآخر نحو من طول اصبع ويعلم على طرف القرص
نحو من عشرين علامة ويخط من كل علامة الى ناحية المركز خط بقطع الخطوط وهذه صورة القرص وقد قطع على الخطوط
وصارت كالريشات على مركز القرص ح ودعى الريشات في اطرافها ـ ثم يحرف الريشات ليصير كسيرز الرحا ثم يوضع
الطرف القصير من محور السترن على مركز الغطاء حتى يكاد الريشات تماس الغطاء ثم يتخذ غطاء آخر ويثقب مركزه ويثقب وسطه
الى فوق قليلا ويدخل الطرف المرتفع من محور السترن في مركز هذا الغطاء وانبوب الصفير في ثقب فيه ويلصق آخر الغطاء بالكاس
ودون انبوب الصفير ليصير السترن بين الغطائين ومنه الانبعة مانع ويثقب في الغطاء الاعلى ثقب يقصب منه ما كان على اطراف
الريشات ثم يثقب في جانب الكاس ثقب ينفذ الى بين الغطائين وموضعه فوق الحرف الذي فيه الميزاب ويتخذ عليه بلبلة
لطيفة منتصبة ثم يعوج يسيرا ثم يوضع الغطاء المتخذ اتفاق فضة على حافة الكاس وانزل قليلا ويلصق حاله ومذقنة الصفير
حينئذ مرتفعة الى اعلا القبة كاد تماس محور السترن الذي يرتفع في ثقب مركز القبة ويبرز عن راس القبة نحو ما يدخل
في ثقب بطن البطة ذا ياس جلالها القبة · وامثل صورة ذلك في الوضع الجلي انه متى صب على غطاء ه شراب
فانه يسيل في نخروم الى الغطاء الثاني ويجري منه في ثقب م على ريشات سترن ك فيدور السترن وعلى محوره بطة ل
وي[illegible] يصب الى ف ا من الميزاب فيحتقن فيه ويخرج من طرفه وعليه ح الى
كا[illegible] س [illegible] الذي فيه ويندفع في انبوب ع الى المذقنة ـه فتصفر ومتى شرب من بلبلة ط شارب
ص ما في الكاس من الشراب فان الفارغ منه من الشراب مملوء هواء وعند رجع الشراب من راس البلبلة وما هو في
[illegible] بطن [illegible] تصفر المذقنة ويطن الصفير من البطة ولذلك يجري الى [illegible] حتى ينفد جميع ما في الكاس



يشرب ما بقي فيه فإن شرب الجميع أخذ الكأس وإن بقي فيه ولو جرعة دار ثم قال الطائر بصفير وكذلك لو شرب

ما في الكأس من ماء ممزوج **الفصل الثاني** تتخذ كأسا من فضة وتجعل صورته مستطيل الشكل

جالس على كعب تقبضه الكف ثم تتخذ له غطاء مخروط في وسطه

فيه لطيفة ويحرم جميع الغطاء والقبة ثم تتخذ قطعة

من فضة ويذهب منها ما يذهب وينقش وتتخذ لها ثلاث

من أصول تتخذها ثم كان في تتخذ

فيما بين تتخذها من وسطها ثقب مربع

ويفهم أن جميع ما تتخذ من أسفل الكأس ...

رصاص فلعق ونحاس مصمت ثم يرفع الغطاء

تتخذ دون حافة الكأس بإصبعين مصمتين غطاء

مسطح ويلصق بحيطه بدائرة داخل الكأس ثم

تحت الغطاء مع جانب الكأس خرق مستطيل ينفذ إلى الكأس ثم تتخذ

فطع ميزاب عريض بعضه على الخرق وطوله من حد الغطاء إلى أن يقارب أسفل الكأس

يدخل الميزاب وحافتاه تماس جانب داخل الكأس [illegible]

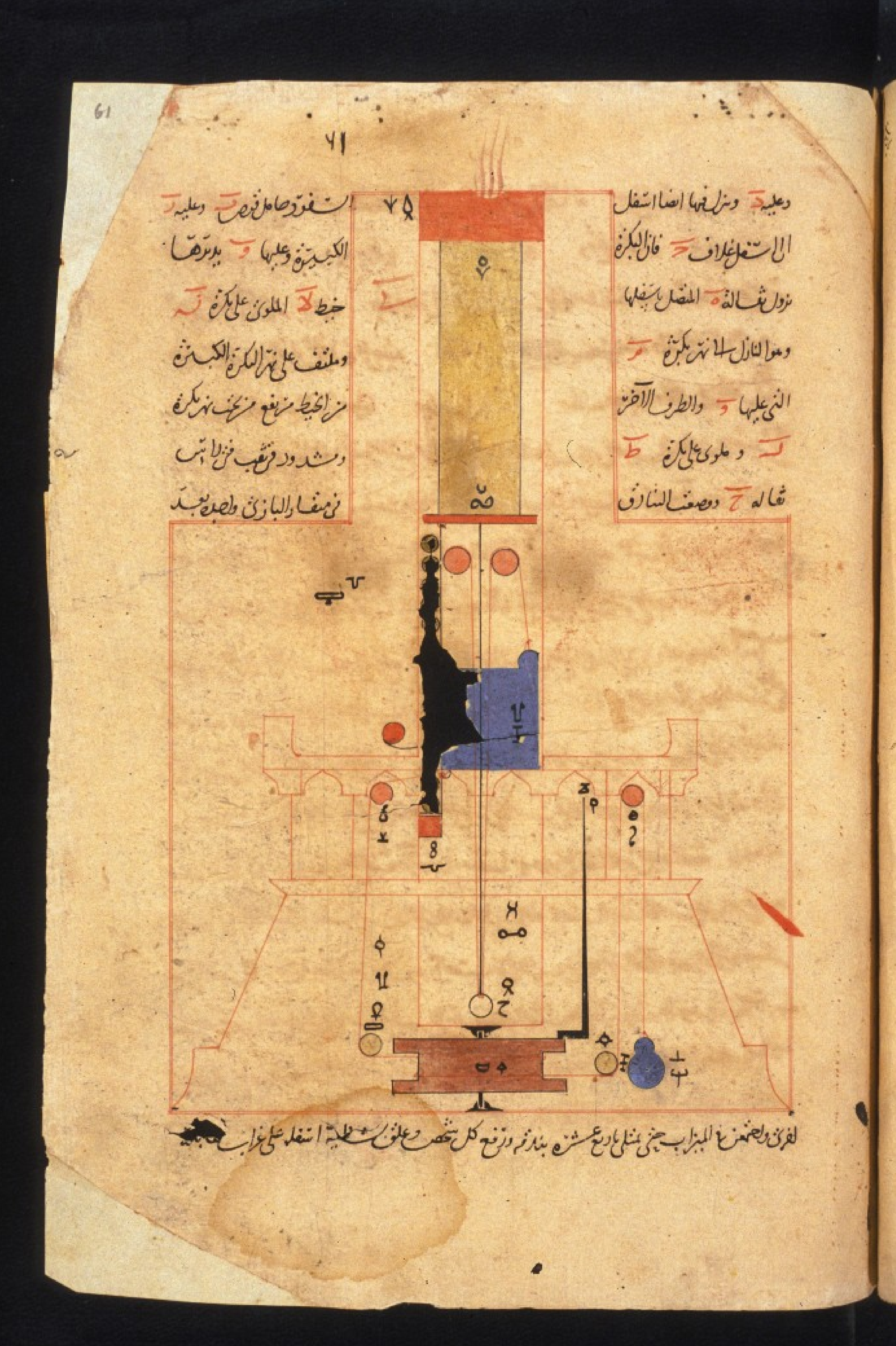
جانب الكأس وكذلك أعلى دائرة بالذي [illegible]

حيث على الغطاء ما لا اجتمع ويكون في الميزاب ثقب يخرج من

بلا

أسفل الكأس ومنه يسيل الكأس لحاجة الميزاب

وطبقت المصاريع واشعلت الفتيلة فان الشمع تدبيبه النار فتنزل ثقالة ه وترتفع فرص ب ميزاب
البنادق فتجذب خيط لا فيدير بكرة و وتلتف عليها خيط ك وفي طرفه ثقالة ح فترتفع وان العمود
الدوس المتخذ على بكرة و وعليه ف يدور بدوران البكرة حتى يماس طرفه شظية اسفل صورة فيدفعها حتى يصير
على طرف غراب من الغربان المتخذة على حلقه صه وهو الغراب المحاذي لباب ب منه راس البازي وعليه قه
فتسقط بندقة وتقع الصورة وعليها لا فينفتح مصراعي باب كه ويقف فيه كحالها وكذلك يجري الامر في كل
ساعة الى اخر الليل وقد يجمع في قطعة الشمع من البنادق بعدد ساعات تلك الليلة والكسور ان تغير فربدا
الشكل يجرد ما يجرد ويعرف ما يعرف وذلك لما اردت ايضاحه جليا وفي رفع البنادق وجه اقرب وهو ان يتخذ ميزاب
واحد ويحرف وسطه طرف ويتخذ في اسفل العمود حامل القرص شكل ... ثابت في اسفل العمود عرضا
ونفصه في ... الميزاب وسنى الفرض منفذ ... تدفقه فانها تقع الى الميزاب ويجلس ... فرص ... وكذلك
واصبعه فوق الغرفي في الميزاب ومتى ارتفع ال... دفع البنادق فيدفع الى راس البازي واصبعه بعد الغرفي و ا صنف
فاستغنى عنه وهو حكيم في مجالس الشراب ... من النوع الثاني وهو عشر حكم
في مجالس الشراب وينقسم الى فصلين الفصل الاول في صفة الكاس ومعناه وهو كاس يتخذ من فضة
او شبه مستطيل الشكل حابس ... على راس الكاس غطاء مسطح محكم وهو ان ... فنه وفي
وسط الغطاء قبة لطيفة جدا وعلى القبة طائر قد فتح منقاره ولاودجانه الكاس ثلاثة لطيفة . واما معناه
فان الساقي يأتي بالكاس فيضعه في وسط المجلس وجماعة الشرب حوله ثم يصب على غطاء الكاس شرابا من قرابة
او من ابا ريق لطيف الراس صبا رفيقا ومن حيث يبتدي بالصب فان الشراب ينزل من خروم الغطاء فيدور الطائر ويصفر
صفيرا شديدا حتى يكاد يمتلي الكاس ويفيض على الخروم فينقطع الصب فان الطائر يقف ولا يصفر وزاويته مصوب
الى احد الجلاس فيرفع الساقي الكاس ويناوله من وقف الطائر بازائه فيشرب سائر البلبلة فان استوعب جميع ما فيه
... وناوله الساقي ... منه فان ابقى فيه شيا من الشراب فان الطائر يصفر فلا يأخذ الساقي الكاس بل يامره
حتى



وعليه د وينزل فيها أيضا أسفل
الى أسفل غلاف ح فان البكرة
نزول ثقالة ه المتصل بأسفلها
وهو النازل [illegible] بكرة م
التي عليها و والطرف الآخر
ك وملوي على بكرة ط
ثقالة ح ووصفنا النازل

أسفل وصاحل فيه ح وعليه د
الكبيرة وعليها و يديرها
خيط ل الملوي على بكرة ن
وملتف على نهر البكرة الكبيرة
من الخيط مرتفع من تحت نهر بكرة
ويشد ود في ثقب فرن [illegible]
من منقار البازي وطرفه بعد

لفرن واجتمع في الميزاب حتى يمتلي باربع عشرة بندقة ثم ورفع كل شخص وعلق [illegible] اسفله على غراب [illegible]

قائما على الشاقول ويخرق فيه اربعة عشر بابا من دائرته بعد ما بينهن بعد سواء وسعتهن وارتفاعهن سواء ويتخذ لكل باب

مصراعان يرتاد جانب سهلة الحركة ثم يتخذ اربع عشرة صفيحة رشيقة وعظم كل صفيحة قدر باب ويرسم في كل صفيحة صورة

آدمي على ما يختار الصانع وينقش عليها حرفه العلامة ويثبت بأيمن كل صفيحة في باب فان الصورة تملا الباب ثم يتخذ

في راس كل صفيحة كلاب وفي راس كل باب رزة يعلق الكلاب بالرزة ويتخذ في اسفل كل صفيحة شطية

ثم يتخذ حلقة من نحاس وهذه صورتها ويقسم محيطها اربعة عشر قسما

ويتخذ على كل قسم غراب ويدور هذه الحلقة وهي مقدرة في داخل المشبع دون اعلاه وحول الغلاف بالسوية بشطايا

الغربان لجهة واحدة ويعلق

[illegible] الغلاف يحاذي راس كل غراب باب ثم يعلق كل شخص

[illegible] اسفل الصفيحة على غراب

والسفود المنتصب المتصل بالبكرة الكبيرة متى دار فانه يمر باطراف الشطايا فيدفع كل واحدة من فوق الغراب

وهذه صورة الحلقة معرفة مبسوطة لترى اوضح من صورتها في داخل المشبع منطبقا بعضها على بعض وفي ازمنها اربعة

عشر غرابا رؤوسها الى جهة واحدة وفي وسط الحلقة صورة دائر الغلاف ومن الحلقة والغلاف الى الشطايا

اطرافهن ملصقة بداخل الحلقة وبظاهر الغلاف وصورة شخص واحد يتبين ظهره وهو صفيحة في راسها كلاب معلقة

في كلاب في اعلى باب من الابواب الاربعة عشر وفي اسفلها شطية نابعة موضوعة على طرف غراب من الغربان وعلى

الحلقة هج وعلى الغربان قح وعلى دائر الغلاف ح وعلى الشطايا الخارجة للحلقة على الغلاف ب وامثل

صورة المشبع وفي داخله جميع ما ذكرته هو الواضح الجلي انه من وصف الشمعة المقدرة وعليها ا من غلاف

ح على قرص ح ووضع عليها حق ح فان ثقل اله ه ترفع عن اسفل غلاف ح وفيها ميزاب البنادق

وعليه

سقوط البندقة من منقار البازي ينفتح الباب الذي تحت منه البازي ويخرج منه صورة على هيئة الصانع وفي
الساعة الثانية ينفتح الباب الثاني وفي الثالثة الباب الثالث وكذلك في كل ساعة باب ٭ وأما كيفية
عمل هذه الابواب والذي ينفتح للمصراعين ليظهر الصورة فتتخذ بكرة من نحاس سمكها عرض الاصبع ومحيطها نحو ما يلف
عليه خيط طوله اربعة عشر قدما من الشمعة ونحفر فيها محزوزا طرفاه غيرها قصيران ولكن بهذا المشمع اطول من الاول
بعرض الابهام ونتخذ عليه الغلاف المعلوم ولكن اسفل هذا الغلاف مرتفعا عن ارض المشمع بقدر زيادة ارتفاع هذا المشمع
ونعارض على الارض عارضة طولها قدر اسفل المشمع ونحفر ط[illegible] اسفل المشمع ويوضع طرف محور البكرة على وسط
العارضة في حفرة والطرف الاعلى في مركز صفيحة في اسفل الغلاف تجلس عليها الثقالة في حفرة ايضا مجلسه تصير هذه
البكرة بين اسفل الغلاف وبين العار[illegible]فة على الارض ثم نتخذ [illegible] يكون ارتفاعها ونشد خيطا مشدودا
ثم نتخذ بكرة لطيفة ملصق بينها من اسفل الغلاف ونهز بها حيازي ارتفاع البكرة الكبيرة ونرفع طرف الخيط من ... البكرة
الكبيرة نحو البكرة الصغيرة الى [illegible] المشمع ويلوى على [illegible] الغلاف ويدخل في ثقب في الغلاف ويشد في
ثقب في اسفل الثقالة ثم [illegible] الغلاف بكرة اخرى تقابل الاول ونهز بها حيازي ارتفاع البكرة الكبيرة ونرفع
الطرف الاخر من الخيط المتخذ [illegible] البكرة الكبيرة على نهر هذه الصغيرة الى فوق على بكرة صغيرة تحتها ملصق بظهر
قصعة المشمع ونترك طرف الخيط [illegible] تشد فيه ثقالة من رصاص وزنها مثقال درهما وقد لوي هذا الخيط على البكرة الكبيرة
لفة واحدة والثقالة حينئذ مرتفعة تماس نهر البكرة التي تحت ظهر قصعة المشمع فاقول انه متى رفع الثقالة
الكبيرة الى فوق فان الخيط المتصل بها يسترخي ويلتف على البكرة الكبيرة وتنزل الثقالة الصغيرة حتى تقارب
ارض المشمع وقد انتشر خيطها من حول البكرة ودارت البكرة الكبيرة دورة كاملة فحينئذ نتخذ على طرف وسط البكرة الكبيرة
سفودا من حديد دقيق وممتد عرضا ثم منتصب على زاوية قائمة حتى يقارب ظهر قصعة المشمع ومتى دارت البكرة
الكبيرة فان هذا السفود المنتصب يدور بدورانها دورة واحدة ٭ الفصل الثاني في كيفية
عمل الابواب والاشخاص التي تخرج من الابواب ٭ نتخذ هذا المشمع على ما تقدم ولكن من اعلى محيطه والارتفاع

اضاحيه جلي وامثل
صورة ذلك واصف
ما صنعته وهو مكان
الابواب بالشمعة

الشكل العاشر

من النوع الاول
وهو مكان الابواب
تعرف منه ساعات مستوية
بالشمع وينقسم الى فصلين

الفصل الاول

في صفة ظاهر صورته ومعناه
وهو الشكل الذي قبله
لا ينقص عنه ما خلا الفرد
والقلاد والزمان في هذا
الشكل ان تتخذ فيه ا ب ت
المشمع اربعة عشر بابا لكل
باب مصراعان وعند
اشتعال الفتيلة ومضي ساعة
مستوية وحال سقوط

ذلك دسق من نحاس ويوضع على رأسه فرص لطيف وعليه ند موثق من نحاس خفيف جالس في فمه وركبته الى الجدار
بيده اليسرى ومد يده اليمنى ووضع اصبعه على بدن الغلاف ويد الفراد اليمنى قابضة على الدقل ويجري فيها بسهولة ثم
نعد من العمل الشمع على ثقب الدقل بكرة في نهيت محكم ملصق من طرف نصف المشمع ومن يدل الدقل في الثقب فانه كالجركن
على ... البكرة ثم نثقب اسفل الدقل وتشد فيه طرف خيط محكم ويلوى على البكرة وتشد طرفه الآخر في ...
في اسفل الثقالة من خرق في الغلاف طولا من اسفل الغلاف الى حد نصف المشمع وهو خرق فيتوسع ثم من الواضح
الجلي انه متى وضعت الشمعة مقدرة وعليها شه في غلاف كـ على فرص لـ وركبت الشمعة الى عنق الثقالة
وعليها قه عن ارض غلاف كـ لان خيطها المتصلين بها ملويان على بكرتي ف وطرفاهما مشدودان باسفل
سفود تحت فرص لـ وعليه ع وهو نازل في وسط ثقالة قه وهذا السفود من ... البنادق نازل في ثقالة
قه ورأسه من ... البنادق متصل بدن من فرص لـ وعلى الرزة حه وطرف الخيط المشدود في اسفل دقل الفرد وعليه ز
ملوي على بكرتين بينهما مانع دخل [illegible] وعليها م والطرف الآخر من الخيط المتصل باسفل ثقالة قه واللف الجالس
في نصف المشمع وعليه ر ... [illegible] دقل وهو يتحرك فيها بسهولة وعلى رأسه فرص عليه الفرد وعليه ج
والصبع على بدن الغلاف على خط [illegible] ساعات الليل ... وقد وضع الخط وعليه ط على رأس غلاف كـ
ولا يخفى منفعة ما بقي عن الدقل [illegible] الغلاف ثم اشعلت الشمعة من اول الليل فان الشمع تنقصه النار والثقالة
تنزل وتنزل الشمعة وتجذب الخيط المتصل باسفل الدقل فيرتفع وعليه الفرد والصبع يشعل من علامة الى علامة
حتى تكمل ساعة وقد جاء ذي الخرق من مخرج راس البازي وعليه ... البندقة الاولى من المزراب فتندحرج وتقع
على منقار البازي فيسقط فتخرج وتسقط الى قصعة مشمع وكذلك يجري الحال في كل ساعة حتى اخر الليل
وقد جمع في قصعة المشمع بنادق بعدد ساعات تلك الليلة والصبع للفرد على ساعات بعددها
والفرد من ساعات ثم نقش باعجب نقش كالفرد والفراد والبازي بجرد ماء ...
جلاء ويطلى بدهن السندروس ويحكم تنشيفه في الشمس اياما متوالية وذلك ...

الصباح من ليالي الليلة ويعلم الكاتب على دائرة من ساعة وعند تحرير ذلك تغطى اسفل الشمع صفيحة ويصون ازمنها

برانيه ويحرك ما يجب جزاه ويعش الكاتب والبازي ويطلى بالدهن على ما تقدم وذلك لما اردت اصلاحه طلبا وهذه

صورته واصفا ما صنعته وهو فنجان بالشمعة **الشكل الرابع** من النوع الاول وهو شكل القرد

تعرف منه مضي ساعات مستوية ولعل آلها بالشمع وينقسم الى فصلين **الفصل الاول** في صفة آلة هذه الصورة

ومقاديرها وهو شمع عليه غلاف من خشب في اسفله بازقا على كرسي وقد الفي طرح وهو من راسه الى الغلاف

ومقداره الاسفل كما يلزم الى اسفل على ما تقدم من كيفية عمله وعن يمين البازي على صحن الشمع رجل جالس على ركبته

اليمنى وقد جمع زنده الايسر الى العضد وبعض ظهر كفه وبعض اصابعه على كتفه وعلى كفه ذقن قصير وهو شكله شكل المجوز

وعلى راس الذقن قرص عليه قرد جالس وجهه الى جهة الغلاف وقد جمع ركبته الى الصدر [illegible] اليمنى مبسوطة

واصبعه السبابة على اول نقطة مما من ثمانية عشر نقطة على خط مستقيم على جهة الغلاف طولا وبين كل خمس عشر نقطة

مكتوب ساعة وثانية وثالثة ولذلك حتى [illegible] عشرة ساعة ونصف • واما معناه فمتى وضعت الشمعة المعلومة

في الغلاف والبنادق في منقار البازي [illegible] واشعلت الفتيلة من اول الوقت واصبع القرد على اول علامة فان القرد

يرفع القراد على الذقن مبسطا حتى تصير الاصبع على ان نقطة وهي بعض من ساعة مستوية وكذلك حتى تصل الاصبع

الى العلامة اول الساعة الثانية فلما مضى [illegible] ساعة يلقي البازي من منقاره بندقة الى صحن الشمع وقد

ارتفع الذقن طول قدر من اقدار الشمعة وكذلك حتى [illegible] الليل فقد علم الماضي من الليل من الساعات **الفصل**

الثاني في كيفية عمل القراد والذقن والقرد والمحرك لها الى فوق • تعد الشمع والغلاف والبازي ومن يصف

داخل الغلاف والكرسي والثقالة والمزراب الملبس [illegible] البنادق [illegible] البنادق على ما تقدم من الصنع

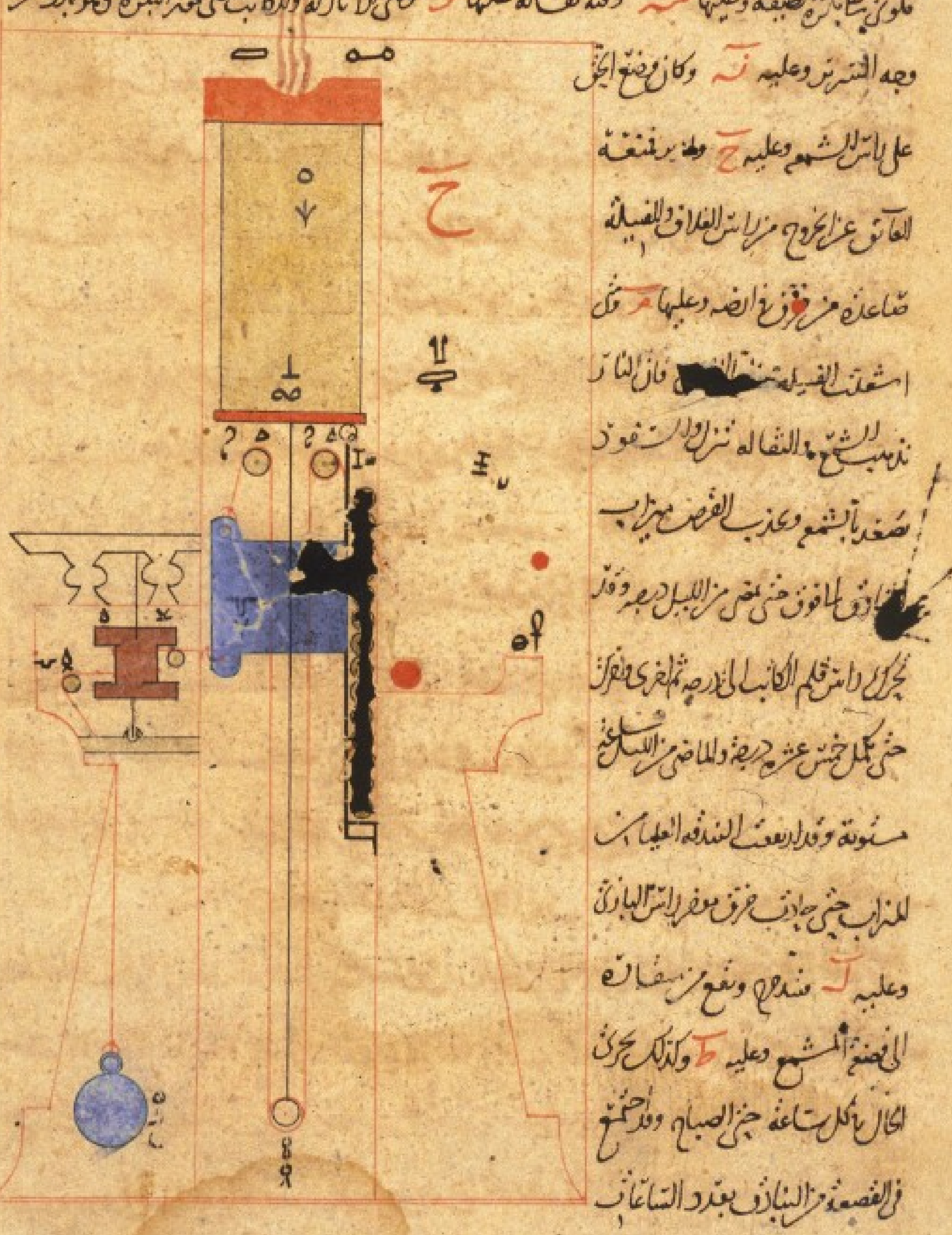
فلمعرفة العمل • واما كيفية عمل القراد والقرد وحركة الذقن لما فوق • فانه يعد من النحاس الموقف صورة [illegible]

على ركبته اليمنى باصبع [illegible] على فخذه اليسرى ويده على عضده وبعض ظهر كفه على كتفه [illegible]

[illegible] ساعده في ساعد ومرفقه الى فخذ [illegible] ساقه ويخرج الى داخل الشمع ويتبعه هذا الثقب [illegible]

ذقل

وفي نهايتها هذا السفود ومزراب البنادق ايضا وهو داخل في غلافه وذنابه متصل بمزلاج القفص وعليها ه وطرف
خيط البكرة المديرة للكاتب متصل باسفل ثقالة مه ثم على بكرة صغيرة ثم على البكرة الكبيرة والطرف الآخر
ملوي على بكرة لطيفة وعليها مه وفيه ثقاله عليها ك وهي اذا نازلة والكاتب على محيط البكرة وهو بارز عن



وجه التنور وعليه زه وكان موضع الحك
على راس الشمع وعليه ح وهو يمنعه
العاتق عن الخروج من راس الغلاف والفتيلة
صاعدة من ثقب راسه وعليها م فكلما
اشتعلت الفتيلة [illegible] فان النار
تذيب الشمع والثقالة تنزل والسفود
يصعد بالشمع ويجذب القفص مزراب
البنادق الى ما فوق حتى يمضي من الليل درجة وقد
تحرك راس قلم الكاتب الى درجة ثم تجري وكذلك
حتى يكمل خمس عشرة درجة والماضي من الليل ساعة
مستوية وقد ارتفعت الثقبة العليا من
المزراب حتى حاذت خرق مقدم راس البازي
وعليه ك فتدحرج وتقع من منقاره
الى الصنجة المشبع وعليه ط وكذلك تجري
الحال في كل ساعة حتى الصباح وقد اجتمع
في القصعة من البنادق بعدد الساعات

من الشمع لفقة واحدة لغاية الثخن ويغذ فى نصفها لاقة ويتخذ فيها محور احد طرفيه بارز عنها طول شعيرة والآخر طول
اصبع ثم يثقب وسط السرير حتى ينفذ منه الى الارض فيضع الشمع ويدخل الطرف الطويل من المحور من داخل الشمع فى
الثقب وينفذ فى ثقب السرير ويبرز عنه ما يدخل فى ثقب اسفل الكاتب ويعارض تحت الطرف الآخر من المحور عارضة عليها
خرزة ثابتة فيها لتمنع طرف المحور عن الخروج عن مكانه ثم تخرق فى الغلاف طولا من اسفله الى حد قصعة الشمع خرقا عظم
مقدار ما تتحرك فيه خطوة ويتخذ بكرتان لطيفتان فى منبر مقدار ما يلحق البيتان من داخل الشمع فى القصعة لعلهما على
سمت اعلى خرق الغلاف والآخر بإزائه فهو البكرتين حينئذ متقابلان والرزة من البكرة الكبيرة على خط مستقيم
ثم يتخذ خيط محكم الابرام ويشد وسطه فى رزة البكرة ويلوى طرفه على البكرة التى على سمت خرق الغلاف
ويدلى ويشد فى اسفل الثقالة الكبيرة فى ثقب متخذ فيها والطرف الآخر يلوى على البكرة الاخرى بعد ان يلف
على الكبيرة لفة واحدة ويشد بطرفه ثقالة من رصاص نحو من عشرة دراهم ومتى تحركت الثقالة الى فوق فان البكرة
الكبيرة والمحور يدوران وتنزل الثقالة الصغيرة ثم يوضع الكاتب على المحور من السرير حتى يكاد يلمس ارض السرير
ووجهه الى ناحية البازى ويلمس قلمه كاد يماس وجه السرير على خط دائرة نافذة محيطة بالكاتب ثم يعلم بإزاء راس
القلم على الدائرة علامة غير مؤثرة ثم يوضع على القرص المتخذ على راس السفود شمعة ثقب فى اسفلها ثقب ليدخل
فيه راس السفود تقدم وزنها وطولها ووزن ما يليها على غلظها غلظ واحد ويكبس راسها حتى يغيب فى الغلاف ويوضع على
راسها الحق الموصوف فى الشكل الاول ويدار حتى يمنعه مانع عن الخروج ويعتبر راس قلم الكاتب هل هو فى العلامة التى بدا
منها وكذلك يجب ان يكون فيجرى العلامة الاولى ويقسم الدائرة اربعة عشر قسما ونصف ويكتب على الاول قسم ساعة والقسم الثانى
ثانية وكذلك حتى يبلغ اربع عشرة ساعة ونصف فيجزأ كل قسم بخمس جزء حصة والانصاف الاقدام محبة لكل منه
درجات علامة واحدة ثم الواضح الجلى انه متى وضعت الشمعة المقدرة وعليها [ح] فى الغلاف وعليه [ق] على
قرص [ب] وكبست الشمعة ارتفعت ثقالة [ص] عن ارض الغلاف الى حد طيها المتصلين بها ملويا على البكرة [ح]
دار ارفعها مشدودا فى اسفل سفود يحمل قرص [ب] وعليه [د] ومحور المدار فى وسط ثقالة [ص] الآخر هامتتحدة

فلما

بقدر قطر بندقة لو نفعت بندقة لجرت وكذلك حتى يساوي سداد طرف ميزاب البنادق اسفل خرق
من راس البازي فتخرج البندقة الرابع عشر وقد سد موضع البنادق في الميزاب فرفع جاعنه ❁ ثم نتخذ ثقالة مقدارها
اربع مائة درهم منتهى طولها كالميزاب حتى يدخل في اسفل الغلاف والميزاب المتخذ فيه في نهره لا تمنعها من الحركة والصعود
والنزول في سهولة ونتخذ على راسها ردنان متقابلان عن يمين النهر ويساره ونشد بهما طرفا خيطين
ثم نتخذ في داخل الغلاف عن يمين خرق البندقة ويساره بكرتان فيثبتين بالتبريز في الغلاف ونرفع طرفا الخيطين
المتصلين بالثقالة ليماسا داخل الغلاف ويمرا على ظهري البكرتين ونجمع الطرفان ونوثقان في ثقب في طرف
سفود حديد طوله طول مقدار الشمعة وما فضل قدر شبر ونكبس على السفود ليترك الطرف المتصل بطرف
الخيطين في نهر الثقالة ماسك ظهر ميزاب البنادق ثم لا محالة ترتفع الثقالة الى نحو مقدار طول الشمعة
ثم نتخذ على الطرف المرتفع من السفود قرص من نحاس بعينه سعة اسفل الشمعة وقد يثبت من كوة واسفل
راس السفود ويبرز عنه نحو ظفر ويوثق بلصاق محكم وهو موازي الافق ❁ ونتخذ على حرفه مما يلي راس البازي
ثقب فيه زرة وحلقة ونوصل من حلقة الحلقة حلقة راس ميزاب البنادق ما يدخل واحدة من الفرق ولكن
ميزاب البنادق مائلاً الى الفرجة والسفود مائلاً الى الفرجة والثقالة مرتفعة الى غاية حدها والسفود معوق
بالبدن عن الصعود ومتى ترك ليصعد قليلا قليلا فان الثقالة تنزل ويصعد ميزاب البنادق فيخرج بندقة بعد
اخرى من راس البازي وهذا وضع خلاف الشكل الاول ولو عملنا ميزاب البنادق بالوضع الاول لامكن

الفصل الثالث في كيفية عمل الكاتب على السرير والتحريك له

❁ نتخذ من الشمع سرير مرتفع او مستدير ذو قوائم
ويوضع على صحن المشمع ثم نتخذ كاتب من نحاس مجوف على عظمه ما نختار من هذا المكان ولكن جالساً وقد بسط ركبته اليمنى
ورفع يده اليمنى وقلم في راسه مصوب الى اسفل الى ركبته اليسرى شبه [illegible] وبيده اليسرى قابضة عليها ومعصم
وله ارداف واسعة ويثقب في اسفله نقب غير مستدير ثم نتخذ بكرة من نحاس خفيفة ما امكن مجوفة [illegible] نقدم
وصفتها وهي قطعة من انبوب على اسنانها طبقان ونلصقها [illegible] ونلف عليها خيط طوله اربع عشر [illegible] اربعة

من الليل وبعد من ساعة ومن بقل قلة الى تمام خمس عشرة درجة فان البازي يلقي من منقاره بندقة الى القصعة المشمع
وكذلك حتى ينقضي الليل وتفنى الشمع ثم تصنع المشمع بنادق على عدد ساعات تلك الليلة وقلم الكاتب على مثلها
وعلى درجات لا تتبين من البنادق **الفصل الثاني** في كيفية عمل الغلاف الاول والثقالة وموضع
البنادق مخالفا لما تقدم في الشكل الاول ولزم ان يكون وضع البنادق على ما تقدم بحركة يد الغلام فقط ❊ تتخذ من
الشبه غلافا كالشمعة طوله نحو من اربعة اشبار ويخرق انف زج المشمع وينزل اسفل الغلاف فيه حتى يماس
الارض ويلصق عليه لحام محكم ويلصق الزج بالمشمع محكما ويخرق هذا الغلاف من نصفه خرقا يدخل فيه بندقة ويتخذ على اسفل
هذا الغلاف باز على ما تقدم من كيفية عمله ويخرق مؤخر راسه لسعة ما يلي الخرقان ثم تتخذ ميزاب طوله من خرق الغلاف
الى اسفل الغلاف ويلصق بحاله ولو وضع في منقار البازي بندقة ودفعت الى الداخل لوقعت في راس هذا الميزاب
وخرجت من اسفله ثم تتخذ ميزاب آخر طوله اربعة عشر قدرا من مقدار الشمعة ونصف فيه اربعة عشر بندقة محوكا
كالخلاخل يصيره الى جانب اخرى لا ينفصل عنه ولا يعوق منه شيء ولا يتحرك فيه حركة مقلقة لو صعد من
وليكن ارتفاع جنب الميزاب قطر البندقة وكذلك سعة ارضه ويفضلان يسيرا ❊ ثم تتخذ في راس الميزاب
من ظاهره رزة فيها حلقة وتسد اسفله ويدخل المسدود من هذا الميزاب في راس الميزاب الملصق من داخل الغلاف
من عند الخرق حتى يتساوى اسفل الخرق وراس الميزاب الذي فيه الحلقة ثم يمنع هذا الميزاب النازل في الخرق عائق
عن النزول الكثير من هذا الموضع ويحكم المانع كيلا يتغير ويشد حرب الحلقة الفوق صعد هذا الميزاب بسهولة صاعدا
لسعة الخرق في الميزاب كالخلا فوق واسفل ثم يوضع في منقار البازي بندقة وتدفع الى الداخل فانها تقع
الى الميزاب الثاني وتستقر في اسفله ثم بندقة اخرى فانها تستقر فوق الاولى ثم اخرى فانها تستقر فوق
الثانية وكذلك حتى يكمل اربعة عشر بندقة وتسقط من اعلى الرابعة عشر تحاذي اسفل الخرق من مؤخر راس البازي
ثم يوصل بالحلقة الى فوق بمقدار قطر بندقة لتدحرج البندقة العليا من فوق التي تحتها وتخرج من راس
البازي وتعلق في منقاره الاسفل ويسقط الى ارض القصعة من المشمع ثم يوصل بالحلقة الى فوق

بقدر

ارض صه ويندحرج ويخرج الى راس البازي عليه كح ويقع الى قصبة مشمع كـ وقد ضرب الغلام
بسيفه الفتيلة والقرص بها بما لا يمسه النار ويرفعه كفة ط الى ما كان عليه وكذلك يتحرك الاعراض في كل ساعة
حتى آخر الليل وقد اجتمع في صفحة المشمع من البنادق بعدد ساعات ما يحتاج من تلك الليلة والمعلوم من هذا الفن كان بعض
ساعة وفي اطول ليل عرض الاقليم الرابع يبلغ اربع عشرة ساعة وفي اقصره تسع ساعات وعند تحرير ذلك
بحسب ما يجرد ويعقبه ما يعين كالغلام والبازي ويطل الخيط بعد من السندرة وقد تكلمت في الشمس فانه يعني
زمانا طويلا وذلك بما اردت ايضاحه واصف فتكانا صنعة بالشمع الشكل الثامن
من النوع الاول وهو مكان الكاتب يعرف منه مضي ساعات مستوية والآتها بالشمع وينقسم الى فصول ثلثة

الفصل الاول في صفة ظاهر صورته وتعبيه وعرض منه بساعات اطفاء وغما: واني وقفت
على مكان من عمل يونس الاصطرلابي رحمه الله وهو على طراز وصفت ظاهره في مقدمة الشكل الاول وان العارضة
التي يرتبط بها ثقب فيه الفتيلة متخذ في مكان الحق الذي اتخذته يمنع صعود الشمعة وجذب الشمع
قد سال الى داخل الغلاف وتلبسه بالآلة من داخل الغلاف وبالجملة فلا يصح العمل بالعارضة البتة ثم وجدت
الثقل له على غير الوضع الذي اتخذته والبكرتين التي عليهما خيطا الثقل له في نصف ارتفاع الغلاف
وسعود ان تصعد عليه الشمعة الى فوق وفيه كلفة عظيمة ولهذا السبب بطل العمل بهذا الوضع وفي آلة قبالات
الشمع معلقة في الصفر وهو شمع عليه غلاف من خشبه وعلى اسفل الغلاف ما هو قائم على كندرة وقد الغرض
ظاهر ولا سبيله الى الغلاف وعمر البازي على نصف المشمع سرير عليه كاتب بيده قلم راسه على الدرج منقسومة
تحته عشر قسما في آخره تامة على ارض السرير وهذه صورته: واما معناه فانه يوضع الشمعة
المعلومة في الغلاف عند غروب الشمس ويوضع في منقار البازي بندقة بعد اخرى حتى ثم خمس عشرة بندقة
وقلم الكاتب حينئذ خارج عن اول درجة والشمعة مشتعلة ولهيبها من اعظم لهيب شمعة كلها يعني ان الله
وذلك لاجتماع الشمع حول الفتيلة وقلم الكاتب يسير حتى يوافي راس قلمه اول علامة درجة فيعلم ان الماضي

الشمعة الملوحة وعليها ح على الكفة ط
وكبت حتى ترك في غلاف ح وهو
الثاني ووضع مزلب البنادق وعليه
د في فرضة غلاف ح والبنادق
فيه حتى تم للشمعة وظهر المزلب
بها من داخل الغلاف الأول وعليه ه
وقد وضع الحق وعليه د على رأس
الشمعة والفتيلة صاعدة من ثقب في
أسفل الحق وقد ارتفعت ثقالة ح
من نزول الشمعة وقد جذب كفة ط
خيطان متصلان بها طولهما يمر على بكرتين
عليهما ب طرفاهما متصلان بالثقالة
فمتى اشتعلت الشمعة أول الليل فإن
الشمعة تنقص بلهب النار فترتفع الشمعة
بجذب الثقالة لها حتى ترتفع الكفة
عن شعرة واحدة والماضي من الليل
ساعة مستوية فتقع البندقة إلى الكفة ا
المتصل بخط ب وهو المتصل بخاصرة
من الغلام وعليه م فتنزل البندقة
من الفم حتى تجلس الكفة على أرض

مقدارة ولكن بحوقه وعرض التجويف اصبعان مضمومان
وطول الضلع المنطبق على الغلاف نحو من شبر وعليها س
والضلع التي يجلس عليها الغلام طولها فتر وعليها ع ويخرق بدن
الغلاف خرق مستدير يطابق اسفل ميزاب البنادق ثم تتخذ قطعة
ميزاب اوسع من ميزاب البنادق وضعف عمقه وتسطح طرفه ويوضع الطرف
المسدود من داخل الغلاف منطبقا على داخل الغلاف يحاذي خرق موخر
راس البازي من الغلاف وطرفه الاخر تحت اسفل ميزاب البنادق ومتى وقع
من البنادق بندقة في الميزاب تخرج الى راس البازي ثم يوضع الضلع الطويلة من الخراطة وعليها على
بدن الغلاف وطرف رجلها على الخرق ولكن اعلى الخراطة دون اعلى الغلاف بفتر ويلصق غير محكمة ثم تتخذ على اعلى
الخراطة غلام مجوف ينفذ تجويفه الى تجويف الخراطة ويطلاه مد اليدان ويده اليسرى على الخراطة وفي اليمنى
سيف ومن محركة مبناها الا على نحو فلكة تخرز غير منتصب بالحقيقة ومفاصل مرخوة الى داخل تجويفه
وفيه ثقب فيه ثقالة اثقل من يده بالسيف وبعد وسيف معارضان لها شماله ومن ثقب فاضل
مرتفع الضا طرف خيط فلا تقع الى الكتف اليسرى ولو في على حركة مماثل وينزل الى تجويف الغلام
ثم الى تجويف الخراطة ثم الى داخل الغلاف وطرف هذا الخيط فوقان وقد جمعا الى الطرفين كفة من النحاس
كهيئة كفة المنجنيق خفيفة ما امكن وهي غير مقعرة بل مقدارة تحت ميزاب البنادق من الميزاب
المتصل براس البازي ومتى وقع بندقة من ميزاب البنادق فليس لها مصرف سوى الكفة التي فيها طرفي
الخيط فتقع اليها فتقوم بثقل ويجذب الخيط يد الغلام الى فوق وشماله فيضرب بالسيف راس العنبلة هذا
بعد التقدير والتجربة والتقدير مرارا فحينئذ تحط الكفة حتى تستوي جالسة على سداد طرف الميزاب
وتحاذي خرق موخر راس البازي فتخرج من الكفة الى راس البازي وتجذب الثقالة يد الغلام فترفعها عن العنبلة
وقد انعطفت الكفة الى ما كانت عليه وهذه صورته ٭ تم النوع اعلى الذي صنعت

واجتمع حول الفتيلة فان اللهيب يعظم ويرتفع دخانه فيه وكلما اذهبت النار شيئا من الشمع صعدت الشمعة بقدر ما
ذهب **الفصل الثاني في كيفية عمل مزراب يوضع فيه البنادق والبازي** تتخذ مزراب من نحاس
طوله طول اربعة عشر قدرا من الشمع وسعته ما ينزل فيه الاصبع الخنصر ثم يقسم هذا المزراب اربعة عشر قسما
متساوية ويقام على قسم صفيحة متساوية مع علو جنبيه وتلصق على اعلى جنبي المزراب اربعة عشر بيتا ويوضع هذا
المزراب في الفضة ووجه البيوت الى جهة الشمعة ينزل ويصعد بسهولة ثم تتخذ اربعة عشر بندقة من صفر مصبوب
مصمتة وزن كل بندقة نحو من اثني عشر درهما ويوضع في كل بيت بندقة ويدخل المزراب بالبنادق في الفضة بين
الغلاف والشمعة والبنادق تلامس جسم الشمعة حتى يصير اسفل المزراب مسامتا لاسفل الكفة ويعلو راس المزراب
على فيه من كلاب في اعلى داخل الغلاف الاول ويعاد الحق الى راس الشمع ويدار ليمتنع العائق عن الخروج
فمن الواضح الجلي انه متى اشتعلت الفتيلة وذهب من الشمع قدر ولعله ارتفعت الشمعة والكفة عن اسفل المزراب
للبنادق بقدر بندقة واحدة ولم يبق للبندقة التي في هذا البيت عائق لان الشمع والكفة كانا مانعا لها فتسقط البندقة
الى داخل الغلاف الاول وهذه صورة المزراب وفيه بندقة واحدة ثم تتخذ من النحاس المؤلف

[illegible] على كيفية الكدرة في مسمار في ربح الشمع وظهر البازي ومؤخره لاصق منطبق على
بدن الغلاف وهو باسط جناحيه ومنقاره الاسفل متحرك على محور في رقبته وطرف المنقار في رقبته
وفيه ثقالة ترفع المنقار الى فوق ليصير منطبقا على المنقار الاعلى وفي موضع ما بينه وبين الغلاف [illegible]
مستدير تخرج منه بندقة بسهولة الى راس البازي فتدفع المنقار بثقلها عليه وتخرج فتسقط
الى صحن الشمعة **الفصل الثالث** في كيفية عمل الحراقة والغلام وما يتحرك
بها والسيف تتخذ حراقة من نحاس موصل وهي ضلعان على زاوية قائمة والضلع التي
يلتصق عليها الغلام اقصر من الضلع التي ينطبق من بدن الحراقة على الغلاف وهذه صورتها

مؤلفة

الغلاف الاول * وهذه صورته دائرة الغلاف الاول وعليه ب دائرة الغلاف الثاني وعلى حافته ح ودائرة الشمعة
وعليه د ويلصق حافات غلاف ح بالغلاف الاول من طولهما من خارج القبضة * ثم تتخذ على راس الغلاف الثاني
حرفان متقابلان عن يمين القبضة وشمالها ويوضع فيهما بكرتان لطيفتان من صفر مصبوب يدوران على محور مراطها
ثابته على خارج الغلاف الثاني عرضا ثم تتخذ ثقالة من رصاص اسود وزنها نحو من اربعمائة درهم على غلظها ما تنزل
في الغلاف الاول بسهولة وتشد في راسها في ثقبين متقابلين طرفا خيطين ويوضع الثقالة في اسفل الغلاف
ويرفع طرفا الخيطين من الغلافين ويلويان على البكرتين الى داخل الغلاف الثاني ثم تتخذ قطعة من نحاس كهيئة
لقمة مربع مسطحة الاسفل مستديرة قائمة الجنب لينزل فيها اسفل الشمعة مقدارا وذلك ان يجعل
من داخل اسفل الشمعة يمسك جانب الكفة ليثبتها ويتخذ في جنبها ثقبان متقابلان ويشد
في كل ثقب طرف خيط الصبر بهذه الكفة في الغلاف الثاني مستوية على الافق مائلة عن راس الغلاف نحو من
قدر ما للشمعة محسنة لو وضع اسفل الشمعة على الكفة وكبس راس الشمعة لنزلت الشمعة الى اسفلها
وصعدت الثقالة بطول اربعة عشر قيراطا للشمعة ولو خفف الكبس لارتفعت الشمعة حتى تخرج حتى
لا ترتفع منها عن راس الغلاف اربعة عشر قيراطا ويفرغ الغلاف بعد ان يصقلان ثم تتخذ من الصفر المصبوب
حلق سعته من خارجه مساو في الغلاف الاول ويمسك اسفله نصف عرض الاصبع وارتفاع جنبه
عرض اصبع ويركب في الجهة ويعلق عليه حتى يشتد ويقعر اسفله من خارجه تقعيرا ما ويقور وسطه
تقويرا يدخل فيه الابهام ويفرض نصف جنب الحلق من خارجه ليدخل نصف جنبه المفروض في الغلاف الاول
فيدار ويصير اسفله الى فوق مفتوحا وله عائق من داخل الغلاف يمنعه من الخروج عن الغلاف الا ان يدار
مليا ثم ترفع الحلق عن راس الغلاف وتوضع الشمعة في الكفة ويكبس الى اسفل حتى تنزل ويوضع داخل الحلق
على راس الشمعة والفتيلة خارجة عن ثقب اسفل الحلق ويدار الحلق في الغلاف الى نصف جنب الحلق وهو
المفروض في الغلاف ويدار حتى يمنعه العائق من الخروج ثم تشعل الفتيلة وحين الحلق ذاب الشمع

من شبه طوله نحو [illegible] من اسفله باز قائم على كندرة وقد القى ظهره وموخر راسه الى الغلاف

وبين ط[illegible] [illegible]ارة عن الغلاف نحو من طول اصبع وعليها غلام اسود جالس وقد

د[illegible] [illegible] اليسرى على الخزانة ومن الغلاف شمعة وعلى راس

[illegible] [illegible] الفتيلة تشعل من اول الليل وكلما التهب منها جزء

ص[illegible] [illegible] نقر البازي من منقاره بندقة فاخذ قطع المشمع ويقرب

الغلام [illegible] [illegible] النار وكذلك في كل ساعة الى الصباح فيعلم الماضي من الليل

من كل ساعة بعدد [illegible] [illegible] عمل ذلك . تتخذ شمع مستطيل طوله نحو من شبر ونصف

سوى برنخه وتتخذ من الشبه غلاف للشمعة طوله نحو من اربعة اشبار وغلظه ما يحتمل لهذا الطول ثم تقور

ارض البرنخ ويترك فيه اسفل الغلاف حتى يبلغ الارض ويلصق الغلاف بالبرنخ والبرنخ بالمشمع والمرتفع

عنه من الغلاف شبران ونصف ثم تتخذ من شمع صاف شمعة وزنها مائة وستون درهما وطولها نحو من شبر ونصف

ووزن فتيلتها درهمان تتخذه من غزل لطيف ولكن غلظ جرم الشمعة من راسها الى اسفلها غلظا سواء في غاية

التحقيق ثم تشعل الفتيلة منتبة ما ثم تطفا وتعتبر طول الشمعة حينئذ بالتحقيق ثم تشعل الفتيلة والشمعة

لم تبرد ذاتها و[illegible] [illegible] تعقد من وقت اشعال الفتيلة لتبرا ما لك ارتفاع او بطرجهار من ساعة

مستوية وتعـ[illegible] [illegible]ـر طرما اذهبته النار في ساعة من طول الشمعة وتتخذ طول

الذاهب قدرا [illegible] [illegible]ضع على بدن الشمعة بالقدر المتحد ثلثة عشر قدرا لتمام اربعة عشر ساعة

وقدرا ان اخر آن الاشتعال ان يبقيان بحاليهما فان فضل من الشمعة بعد ذلك شي فيقطع والحاجة اليه ثم تتخذ

من النحاس غلاف ثان طوله طول الشمعة وغلظه بقدر ما يدخل فيه الشمعة بسهولة والا يلجم بل تعطف

طرفاه الى خارج طرفا ليخرج عن الشمعة طولا بعض الاصبع وتقوم احكامه على زاوية قائمة تقريبا وثقب

ارض هذا الغلاف في الغلاف الاول ضاربتها خلل بعض اصبع ونبرح حافتا الغلاف الثاني داخل

الغلاف

حوض كبير [illegible]

الحاجة الى حبسها وان عدم تمامه جاز الى الطاس ما يأخذ
فيه ما يجري منه بقدر الحاجة الى الطاس
الماء الى الحوض من طرفة النهار واصف
ما عملته وهو فنكان الشمعة الشكل
السابع من النوع الاول وهو فنكان
السياف يعرف منه مضي ساعات
مستوية بالليل وينقسم الى فصول ثلثة فقط
الفصل الاول اقول لم اقف على تصنيف لاحد من
الناس في فنكان للشمعة ولا شاهدت فنكانا معمولا
وانما حكى لي عن شمع عليه شمعة من شبة
وفيها شمعة من شمع وفتيلها في ثقب في عارضة
على راس الشمعة الشبة وبالقرب من اسفل الشمعة
دائرة اسد ومتى اوقدت

الشمعة ومضى من الزمان ساعة مستوية وقع من فم الاسد
بندقة الى صفحة الشمعة وكنت اكره ان اعمل شكلا يسبق اليه بغير زيادة فرع او تغيير اصل ولم اعلم على ان
اصل شيء مما حكى ثم عملت ما اصف صورته ومعناه وهو شمعة من شبة مستطيل الشكل حسن الصنعة وعليه غلاف

والنهار وخلّفه الخادم لهذا العمل ان يشغل المسمار في اول الليل واول النهار ويدير القرص دولاب الدندانجات ويشعل
في الليل القنديل فقط ٭ ومن الواضح الجلي انه متى كان نصبها تامًّا في اول النهار مكشوفة سفل المسمار دولاب ... الماء ويقطر من جهة
الطاس وعليه ص وعلى الرافعة ط الى الكفة وعليها ح فترتفع العوامة وعليها ب ومنقار الطاووس
الانثى على الركن الايمن من المحلب متحرك الى الركن الايسر ومتى صار اليه وقد امتلأت الكفة تفرغ شيء في
حوضها وعليه م وفيه انبوب عليه ل وتعود الكفة خالية وترتفع بحركتها زماذجة د فتدير دندانجة دولاب
عليه ح منجذب خيط ح فرض ا ومعه القرص المقطوع وعليه ب فيستر نصف جامة فترى حمراء
وقد خرج الطارح وعليه ع من البيت الذي كان فيه ونزل البيت الذي يليه وتمنع حركة دولاب ح الى جهة
الكفة والمراد من الطارح ذلك لا غير وقد صادف الزماذجة نازلة فيما بين دندانجتين مليان الاول وانصب الماء من
انبوب ل على كفات دولاب ك فدار وحرك القضيبين وعليهما ده فتحرك القفازان منقاريهما والماء انصب
في حوض دولاب ك وجرى منه انبوب متصل به وعليه ه وطرفه متصل بقدر الصفير وعليها ر فيضغط الهواء
الكائن فيها الى انبوب على طرفه بندقة الصفير وعليها ص فيسمع صوت الصفير ويظن انه من الفرخين والدولاب الصغير ذو الدندانجات
وعليه ر مدار بدوران دولاب الكفات بسرعة ويدير الدولاب المتخذ على اسفل محور ركن الطاووس وعليه ت دورانا بطيا
منتظما والطاووس تجلى صفته والماضي من النهار نصف ساعة وكذلك يجري الامر في الليل في تزين الجامات بكل الحسرة ضوء
والماء الذي يخرج من قدر الصفير ... من المحلب الحاجة اليه وعند ذلك يجرد ما اتخذ من الشبه كالكرات وينقش
ما يجب نقشه كالطواويس على حلقتها ويطلى الجميع بدهن السندروس ثم يتبع على هذا الشكل الساعات
زمانية بالخابية والدستور والكفة ودولاب الكفات ح ... دولاب الطاووس ومحرك القضيبان فقط ؞
وامثل صورة دولاب الدندانجات وعليه الطارح بين دندانجتين والكفة وفي ذاتها طرف الزماذجة والطرف
الاخر بين دندانجتين وصورة القرص المتحرك بين القرص المقطوع وصورة الالات منطبق على وجه دولاب الدندانجات
وفيه رزة فيها طرف خيط وطرفه الاخر متصل بالمسمار المتخذ لتعيين النهر وقد كملت صور هذا الشكل مفردات

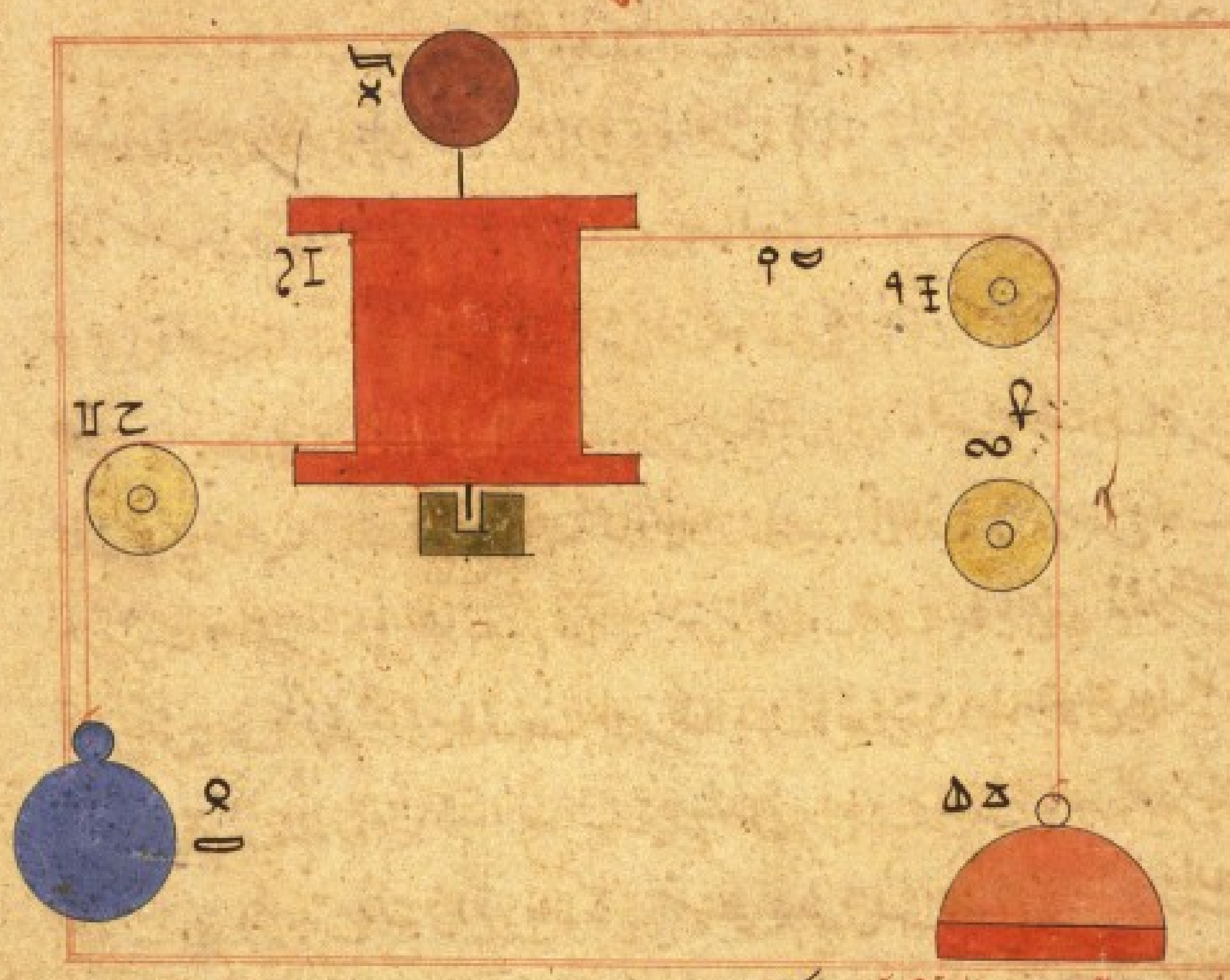
للصليب

والقطع الى اسفل ليستتر الجامات لعادته القطع الى فوق ليستتر الجامات ثم نتخذ في الفرض المقطوع محورا
طوله بقدر ما بين فرض الجامات وبين تمت راس الكفة وطرف المحور مساو لوجه الفرض لا يبرز عنه شيئا
وفيه بلوطة من حديد دقيقة قصيرة وتوضع في مركز فرض الجامات ثم نتخذ على طرف الآخر من المحور فرضا من خشب
مثله كالبكرة وقطره من ارض النهر مثلا اشبار ثم نخرج لهذا الفرض قطرا موازيا يحاذي قطر الفرض المقطوع
ونعلم على طرفي القطر في ارض النهر ونتخذ على العلامتين ثقبين ويستتر في طرف المحور بلوطة ونوضع في نخلة ثابتة
في عارضة ثابتة ثم نتخذ خيطا محكما ونشد طرفه في ثقب في راس مسمار مقدر يدخل في احد ثقبي النهر ضابطا لنفسه
ويدخل المسمار في الثقب الايسر من النهر والجامات مكشوفة ونرفع الخيط الى فوق على النهر ونتدلى طرفه الاخر
لينزل الى الدولاب ملاصق الكفة وهو دولاب الدنداغات وعلى هذا الاطار المتخذ كالبكرة وفيه رزة ونشد
طرف الخيط بالرزة والرزة حينئذ ليست الى جهة الكفة بل في الجانب الآخر من الدولاب فاقول ان
الكفة مملوءة من الماء وطرف الرمانة بين اول دنداغة وبين الثانية والجامات مكشوفة ومتى ثقلت الكفة وتفرغ ما فيها
وصعدت اشباهها فان الرمانة ترفع اول دنداغة فيدور الدولاب ويجذب الخيط المتصل بالفرض المثمر فيدور معه المحور
والفرض المقطوع جميعا ويستتر من الجامات نصف جامة وكذلك في كل وقت تثقل الكفة وتتفرغ وهذا مثال صورة الكفة وبالقرب
من راسها الرمانة ثابتة فيها وعليه د والرمانة القصيرة بين الدنداغات وعليها ه والطارح وعلى راسه
المعطوف ع والاطار المتخذ كالبكرة وعليه الرزة وعليها ح والخيط متصل بها وعليه ب والفرض على طرف
المحور والخط على نهر ملوي على نصف النهر ومتى دار دولاب الدنداغات دورة واحدة دار هذا الفرض نصف دورة
لانه ضعفه ويستتر جميع الجامات والحاجة الى تصوير الفرض الذي فيه الزجاج والفرض المقطوع الذي يستر الجامات
وينكشف عنها وقد تقدمت صورتاهما مفردتين وكذلك في النهار وقد صبغ ما بين الدائرتين من الفرض المقطوع احمر وكلما يستر
نصف جامة تبينت من فرض الصورة حمرة واما حال الليل فان المسمار من طرف الخيط ينقل من ذلك الثقب
الى الثقب الآخر فيستتر الجامات في اول الليل ثم ينكشف في كل نصف ساعة نصف جامة ويبتدئ من العمل في الليل

بين الثانية والثالثة ثم يفرغ ما في الكفة ويصعد راسها فترتفع الزلاجة الدنداغة الثانية الى مكان
الدنداغة الاولى وكذلك يجري الحال في كل مرة ينحط الكفة ويرتفع ثم تتخذ طارحا وهو كقطعة من سطح
طولها شبر وعرضها عرض الابهام مربعة وتعطف طرفيها عليها لتصير كنصف دائرة عرضا وتتخذ فيه محورا طرفاه
ثابتان في عارضتين ثابتتين مرتفعة عن الارض تقابل الكفة والطرف الآخر مطروح على اعلى دنداغات
الدولاب ويعطف من هذا الطرف الى اسفل بعرض الاصبع على زاوية قائمة لتصير هذا المعطوف بين
دنداغتين يمنع الدولاب من [illegible] الرجوع الى جهة الكفة وكلما دار الدولاب الى خلاف جهة الكفة خلص المعطوف
من بين تلك الدنداغتين الى ما يلي الثانية :: ثم تتخذ في ذلك النهر من الدولاب طرف خيط بائن كثير ثم تتخذ من الخشب
فرصا رقيقا مؤلفا من قطع كثيرة مطبقة بعضها على بعض لكيلا يلتوي بما يعدد ويستوي وجهاه ويخط على محيطه ابن قطرها
اربعة اشبار ونصف ثم دائرة اخرى قطرها اربعة اشبار ثم يخرج قطر الفرص ويخرق بين الدائرتين في نصف الفرص خمسة عشر
خروقا مستديرات متساويات موضع الجامات ويوضع في كل خرق طاقة من زجاج مسطحة ثم يفتح في الشيء مستديرا فوق المحاريب الثلثة
ويقام فيها هذا الفرص ذا الجامات الى اسفل وقطره توازي الافق ويستوي حول مستداراته ويثقب مركز هذا الفرص من داخل
حتى يكاد ينفذ الى الجامة ثم تتخذ فرصا آخر مثل الفرص الاول فيما بين الدائرتين من نصف هذا الفرص يقطع ويلقى عن



الثاني وقد قطع مكان الجامات ذا الفرص عنه لتفهم جليا :: وكوا طبق الفرص المقطوع على فرص الجامات
ذا القطع

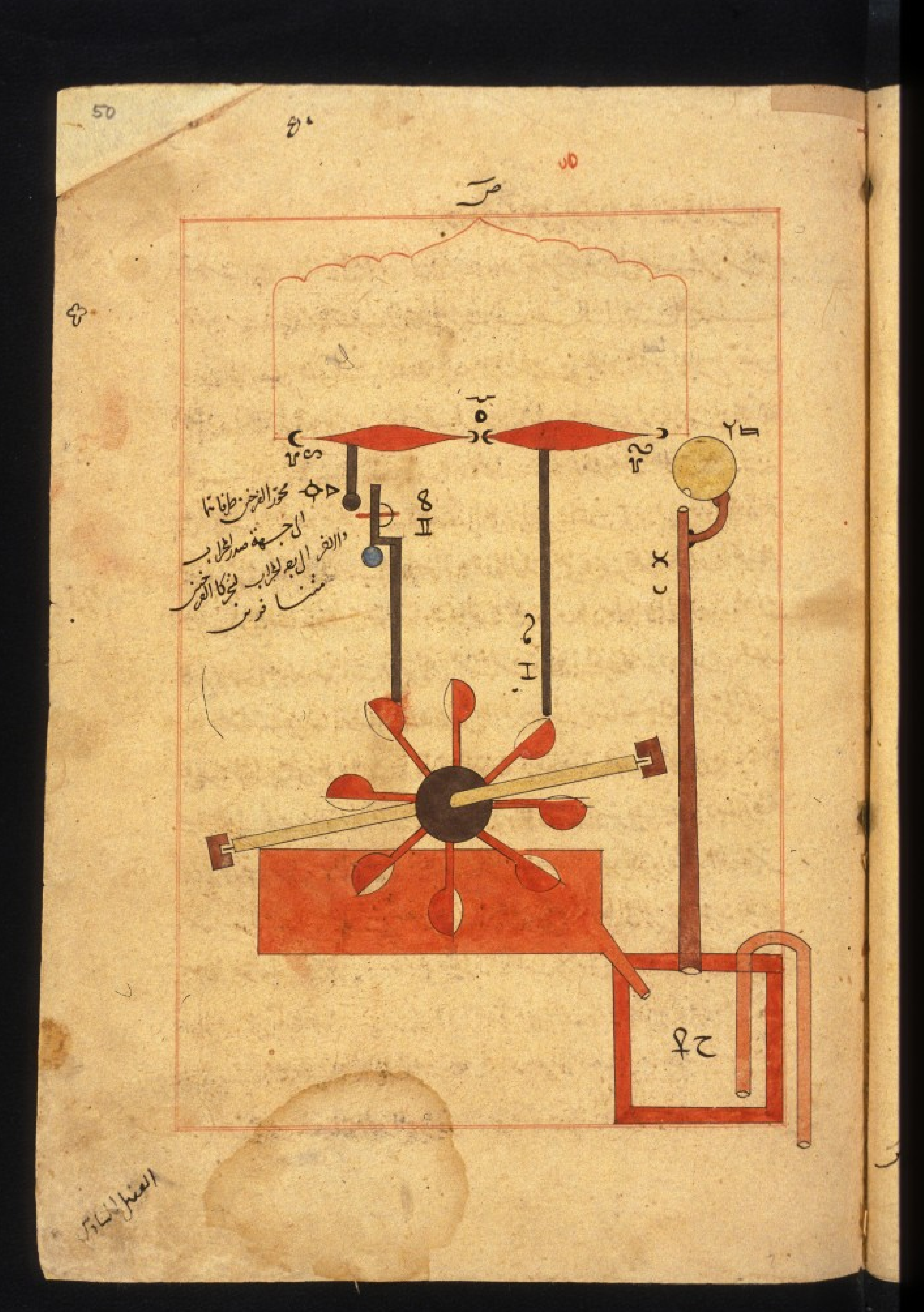


الفصل الثاني في صفة عمل الجامات وتنابت الجامات والمحرك لذلك ∴ نتخذ الى
جانب حوض الكفة دكانين ثابتين عليهما محور من نحاس فيه دولاب وهو صفيحة من نحاس قطرها نحو
من شبرين وعلى محيطها تسع وعشرون دندانجة ونخط على احد وجهي الصفيحة دائرة قطرها شبر ونصف
شبر ونتخذ عليها اطارا يحيط بها وعرضه عرض الاصبع ونعطف حافته الى خارج لتصير كنهر بكرة
ونتخذ فيه رزة ∴ ثم نتخذ بالقرب من راس الكفة وعلى حافتها زماذجة قطعتان يتحركان على محور ينطوي
واحدهما على الاخرى من جهة واحدة والجهة الاخرى لا ينطوي اليها بل ينتصبان على خط مستقيم ولتكن
الواحدة اطول من الاخرى ومجموع طول الاثنتين فتر ويلصق طرف الطويلة على حافة الكفة معارضة الى جهة
الدولاب وطرف القصيرة بين الدندانجة الاولى والثانية من الدولاب والكفة حينئذ مملوءة ماء فمن مال
راسها وانحط فان الزماذجة تنطوي الى اسفل فنزول عن مكانها من بين الدندانجة الاولى والثانية ويصير

الفصل الخامس في كيفية عمل الطاووس الانثى والمحرك لها ∴ تتخذ في المحراب الثالث
طاووساً مطلياً ثابتاً على كرة في ارض المحراب ويتخذ كرة من النحاس على راس محور من حديد
طوله نحو من شبر ويثقب في ارض المحراب ثقب ينفذ الى البيت على سمت
راس المحراب الثاني تقريباً ويدخل فيه طرف المحور حتى تكاد الكرة تماس ارض
المحراب ∴ ثم تتخذ على اسفل المحور بكرة قطرها نحو من شبر متخذة من نحاس مجوفة
اخف ما يمكن وعلى نهرها رزة ويجعل طرف المحور سكرجة ليدور عليها المحور ويكون ثابتاً بنيه
على ركن ثابت ∴ ثم يرفع خيط العوامة منتصباً على نهر البكرة المتقدم ذكرها فوق الكفة
يسيراً ثم الى بكرة اخرى تحت منها موازية لرزة البكرة التي في محور الكرة ويعطف الخيط
على البكرة المسامتة للاولى معترضاً ويشد بالرزة من الكبيرة ويدار حولها دورة واحدة ويلوى
على بكرة اخرى صغيرة تحتها ثابتة في ركن خارج ثابت ويشد في طرف الخيط ثقالة من رصاص وزنها مستوٍ
دونها والعوامة اثقل منها ويوضع رجلا الطاووس على الكرة ويوثقان ومنقارها حينئذ يلي الركن
الايمن من المحراب ويشق قطرة في الكفة فاذا فاض الماء في الكفة فان العوامة ترتفع فتدور البكرة والطاووس معاً حتى
يميل الكفة فيفرغ ما فيها وقد دارت البكرة والكرة والطاووس عليها حتى وافى منقارها
الركن الايسر ومتى يفرغ ما في الكفة من الماء فان العوامة تنزل بسرعة الى ارض الكفة والبكرة القريبة من
الكفة تمنع العوامة من الخروج عن الكفة فيعود الطاووس ومنقارها الى الركن الايمن بسرعة وهذه
صورة العوامة وعليها ف والخيط وعليه و والبكرة فوق الكفة وعليها ت والبكرة
الثانية وعليها ل والبكرة الكبيرة وفيها الرزة والخيط موثق في الرزة
وعليها ه والبكرة الصغيرة توازي الرزة وعليها ر والثقالة
في طرف الخيط وعليها م والكرة وعليها ك

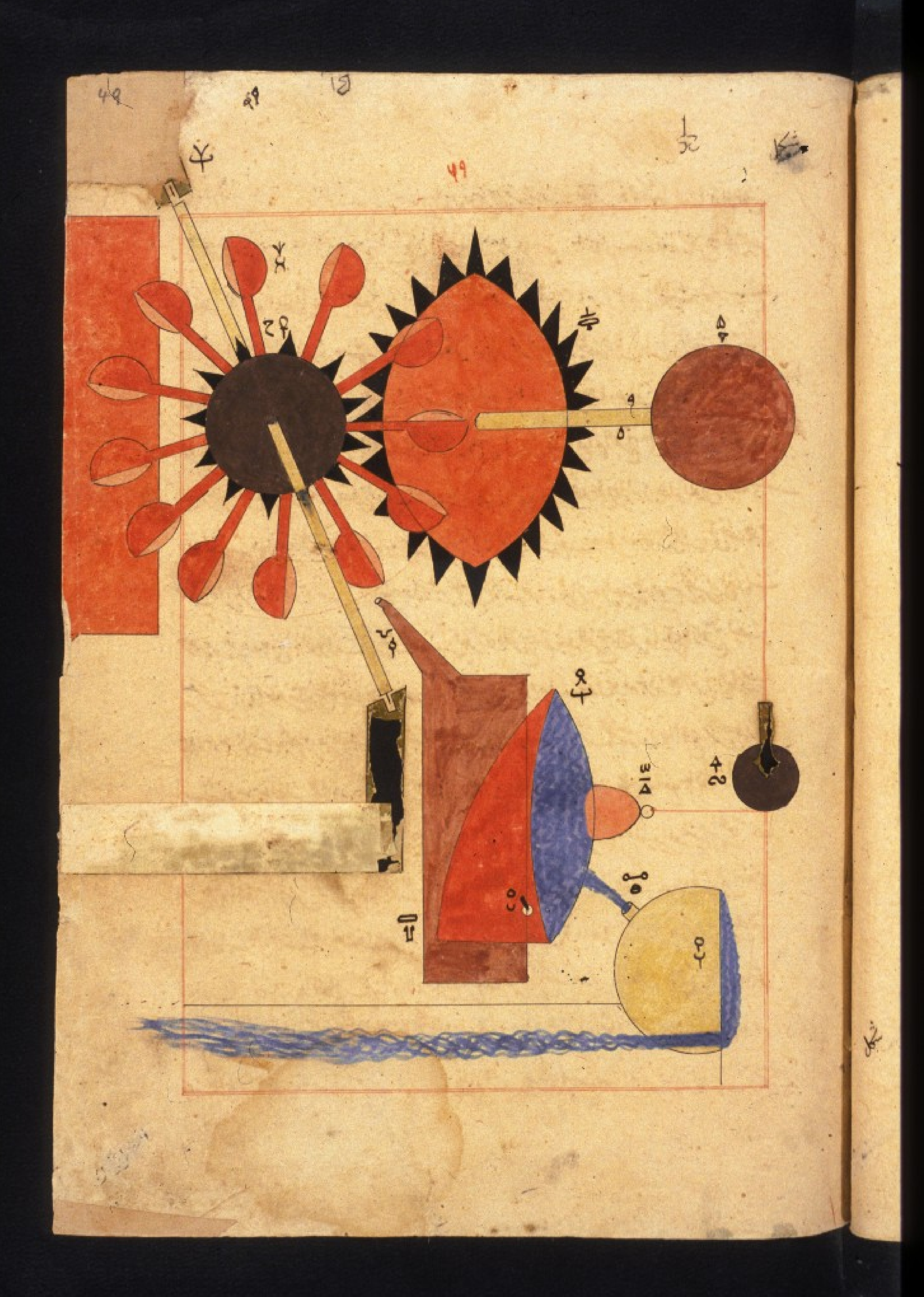
البكرة بـ

الفصل السادس


محور الفرخ طرفاه ما
الى جهة صدر المحراب
والفرخ الى بعد المحراب ليتحرك الفرخ
متشافون

الفصل الرابع في كيفية عمل الفرخين في المحراب وحركتهما لسنا فراد عمل
آلة الصفير ∴ نتخذ في المحراب الثاني قرصا طاووس كل واحد منهما قائم ورجلاه قائمتان على محور قصير
فيه غلظ وطرفاه دقيقان يتحركان على منبر في أرض المحراب ولكن ذنب الفرخ مائل إلى ركن المحراب الذي إليه يقارب
وسط المحراب ويكون الرقبة منصوبا مستقلا إلى قدامه ونتخذ تحت وسط الجبهة خرق نازل إلى الثقب في هذا
الخرق قضيب من حديد طوله نحو من شبر ونصف طرفه يدخل في المحور ثقب فيه عرضا ويعطف رأسه على المحور كيلا
يخرج عنه والطرف الآخر نازل إلى الثقب وهو موضع كالسطام ويعدل قيام الفرخ على المحور ولا يميل إلى أي
جهة من الجهات حتى يكاد يرجح بثقل القضيب الحديد وجذبه له إلى أسفل ثم نتخذ على وجه السطام الذي لطرفه قضيب
من حديد دقيق طوله نحو من أربعة أشبار ونثقب في هذا الطرف لشبر ثقب ويدخل فيه محور ثابت في ظهر
الشاذروان ثم نعطف القضيب دون الثقب بشبر على زاوية ∴ ثم نعطف طرف الأسفل القصير طرفه بين كفتين من كفات
الدولاب ∴ ومتى دار الدولاب تحركت القضبان وتحرك الفرخ ثم نتخذ الفرخ الآخر مقابل هذا الفرخ ليصير
بين منقاريهما نحو من شبر على ما تقدم ونعمل عن القضيب المعطوف والقضيب الذي فوقه يحركه هذا الفرخ الثاني قضيبا
واحدا وطرفاه أيضا بين كفتين من الدولاب [illegible] ولنعتمد على تشكيل صورة هذه الحركات للفرخين فإنها أوضح من الصفة وما
صورة الفرخين في المحراب والمحاور و[illegible] والدولاب والكفات مع حوض تحته ومنه يخرج ما يقع على الكفات للدولاب
والقضبان
من الماء إلى هذا الصفير ∴ وعلى [illegible] ا وعلى الفرخين عند محوري أصلهما د ج وعلى القضيبين اللذين من المحورين
من طرفيهما الأسفلين ح ح وعلى القضيب المحرك للسطام د وهو القضيب المعطوف المحرك للقضيب ح وطرفيه بين الكفتين
من الدولاب وعلى القضيب الغير المعطوف وهو الطويل ليقوم مقام القضيبين بأن رأسهما عند طرفه النازل بين كفتين من أعلى كفات
الدولاب ه ومتى دار هذا الدولاب تنافر الفرخان واندفع الماء من حوض تحت الدولاب وعليه و إلى هذا الصفير
وقد تقدم كيفية عملها في الشكل الأول والشكل الثاني وعليهما ز فيطرد الهواء ويندفع في أنبوب عليه ك إلى بندقة
صفير على طرف الأنبوب وهو نافذ في أرض المحراب الأول في زاويته حينئذ يرى ويسمع صوت الصفير فيظن أنه من الفرخين وعليه

يليه شكل ص



من ميل القدم الى جهة من الجهات واني عملته دوحات اسفل القدم من على الارض خشبة من الميل وعند قيامه لم يمل
البتة ونبعي الصفيحة وعليها رجلان لما جز الصانع فها ثم تتخذ من النحاس لرأس الغلام ذوابة وصدغان وتتخذ القميص
كمان مقصران في مواضع المرافق ويخرج منه كل كم الى البطن وقد كشفت عن هيئة الصورة ليسهل على الصانع ما اخذ ما
واستغني بذلك عن شرحها في اشكال التي ذكرتها

الفصل الثالث في كيفية عمل يدي الغلام

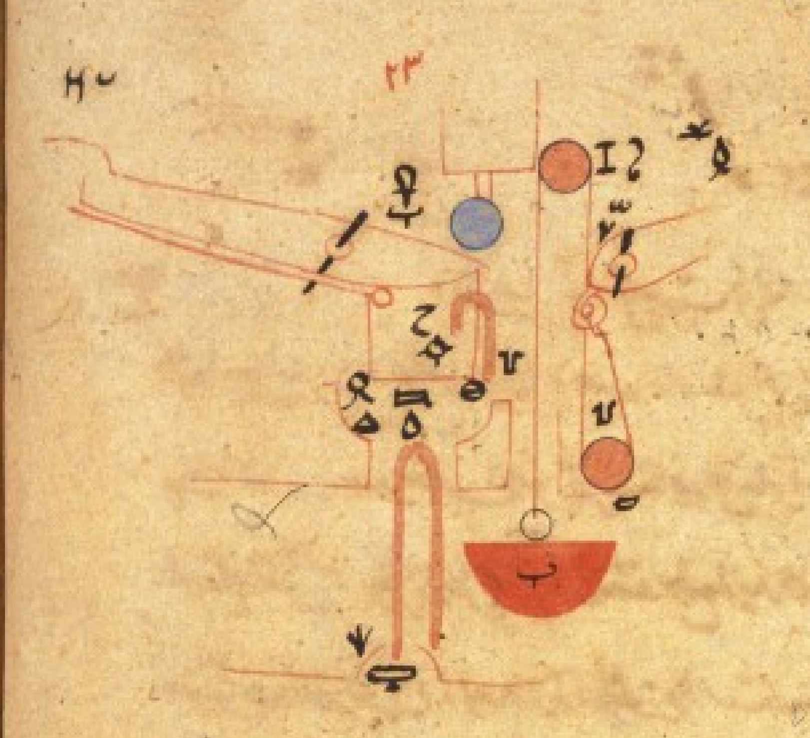
وحلقتهما والسمكة وعمل كيفية خطر الماء الشراب ثم الى اليد ثم الى السمكة. تتخذ اليد اليمنى مجوفة خفيفة وكفها
واصابعها مهيأة وقد قبضت على اسفل قدح والخنصر عنق القدح من الزوال اكثر من الحاجة وفي مرفقها محور معارض في كمي
القميص موثق الطرفين وطرف العضد مثقل في بطن الغلام ثم يرفع اليد والقدح ويحط مثقال الشراب المعلوم في القدح
المعلوم الوزن ثم تتخذ سمكة من فضة مجوفة خفيفة وفي جوفها عند رأسها ثقب الى خارج ومنه الى وسطها ثقب الى داخل
ووسطها مقطوع بصفيحة تمنع جريان الشراب الى النصف المتاخر منها وتتخذ اليد اليسرى بالكف والاصابع وشي
من الزند وهي قابضة على وسط السمكة والزند مجوف اخف ما يكون وينفذ التجويف الى تجويف السمكة مما يلي رأسها وحيد
تتخذ حوض يجعل في بطن الغلام مرتفع حتى يماس اعلاه الصفيحة القاطعة بين صدره وبطنه وارتفاع جنب هذا الحوض
نحو ثلث اصابع مضمومات ودون ذلك وتتخذ في الحوض كفة بعد ما تقدم وصفها في عدة اشكال وهذه الكفة تعمل قصيرة
الحب بمسك اصبع ونتع من الشراب نحو خمسين درهما فقط ومن امتلائها طال انها وانصب ما فيها الى الحوض ثم تتخذ
اليد اليسرى وهي في المقفقة كم القباء من الزند والساعد الى المرفق وموضع المرفق في الكم وطرف المرفق يماس جنب
حوض الكفة ويثقب جنب الحوض الى تجويف المرفق ويلحم حوله ثم تتخذ انبوب دقيق طوله من ثقب جنب حوض
الكفة الى خارج الزند ويحكم القبا ثم يدخل الزند المتخذ على السمكة في كم القبا سهلا وقد دخل طرف الانبوب الدقيق
الى داخل السمكة وتتخذ على طرف الانبوب شاطئية منتصبة مثقوبة الرأس وفي رأسها محور معارض في
السمكة وطرفاه ملصقان بجنبي السمكة وهي تتحرك على المحور كعمود الميزان والشاطئية ملصقة بالانبوب الدقيق وهو منه
يخرج الشراب الى السمكة وهذه الشاطئية تقوم مقام قب الميزان وزند الكف القابضة على السمكة يتحرك

ماء السمكة

قائم على قدميه وملبوسه قرصية مقصّرة وبخنها ... على راسه قلنسوة وفي يده اليمنى قدح من زجاج واتما
مستديرة حول اسفل القدح ليرتفع عن يده ويوضع فيها عضد منخرط وساعده مبسوط وكفه والقدح
مرتفعان لما فوق يسيرا ويده اليسرى على [illegible] وضع بطول ارفع من القدح وفي كفه سمكة من فضة راسها مرتفع عن
القدح نحوا من اربع اصابع وذنبها منحط ومتوقاتها الى جانب الملك حتى يمضي من الزمان نحو من ثمن ساعة فيميل
الى السمكة حتى تقارب القدح وتنصب من فيها شراب تروق بها القدح حتى كاد يمتلئ ثم ترتفع راسها
يد الغلام بالقدح عن ما كانت عليه نحو من شبر فياخذ الملك القدح من يد الغلام ويشرب ما فيه ويعيد القدح
الى يده وقد ارتفعت الى ما كانت عليه ولذلك في كل جزء بعض كالاول الى ان ينفض المجلس فيرفع

الفصل الثاني

في كيفية عمل الصورة تتخذ من النحاس المؤلف كصورة غلام له من العمر نحو من عشر سنين قايم
على قدميه ويعمل ان يرقق صفيحة طولها اربعة اشبار وعرضها شبر ونصف ثم يعطف راسيها ويلحمان ليصير انبوبا شبرا
ويهندم كذيل قميص على الاسفل الى الصدر وسطه ويوسع الذيل بالنطريق يسيرا والاكثر مستديرا اسفل [illegible]
وذلك عن خلاف ثم تتخذ فوق هذا الانبوب شبرا اخر ويطرق ليصير كبطن غلام وصدره ويتخذ فوقه كهيئة الكتفين وما
بينهما مفتوح كالجيب ثم تتخذ له راس وهو شيء ملحم لحد طرفيه [illegible] ويطرق ويخرج المنخفة [illegible] ويصور
كصورة الوجه والجبين وشيء من دائرة الراس فان عجز الصانع عن تصوير الوجه بالنطريق فليتممه بزيادة مواضع بالرصاص
كالانف ونحوه من رصاص ويدخل الراس والرقبة ويدخل الكتفين والصدر في صفيحة تقطع بها اسفل الصدر لتصير بمقدار
والكتفان في الراس خزانة للشراب ويلصق الراس على الجيب محكما ثم تتخذ صفيحة وتهندم من اسفل الذيل وارفع
من طرفه باربع اصابع مضمومة ولا يلصق وتتخذ على الصفيحة رجلان كل رجل من حد الركبة والساق والقدم
وهو ان يعمل انبوب يشبه الساق والركبة وتتخذ للقدم انبوب احد طرفيه اضيق من الاخر ويهندم ليصير كالقدم
وتتخذ على راسها كهيئة راس خف ويعمل فوقها كموق الخف ومن صبغه فان الرجل يظن انها خف ولذلك
يعمل الرجل الاخرى ويلصق كل رجل من حد الركبة بالصفيحة ويفرق بينهما اكثر من القدم ولا يخفى الصانع



فانه يرتفع عن القمع وما ينصب منه فالى القمع واعتمد
صورة اسفل الكمال واعلاه ليفهم :: ثم ان الواصف الجالي
انه متى صب في الكاس وعليه ك شراب فانه
كان ينزل ويجري من اسفل فم ساعد النديم وعليه
ح الى جوف عضده وعليه ر فانه ينزل
وينزل ويرتفع الشراب على جنبه مقلبه وعلى طرفه ط
وقد ارتفع كاس ك الى ان صارت حافته
بين شفتي النديم واندفع راسه الى وراءه فاذا امتلا الكاس ثم ينصب الشراب من طرف مقلب ط الى القمع
ح ويجتمع في حوض ب ثم تحت جوف ر وفيه من الشراب بقية تخرج من المقلب فيرتفع ويحط اليد
والكاس بعد مفارقة حافة الكاس شفة النديم يعود راسه الى قدامه فيستقيم ويخدم به مرارا ويسقى
واما يده اليسرى وعليها س فانها تحط كلما ارتفع الشراب في حوض ب ويرفع العوامة وعليها ع
والخط المتصل بها وهو ملوي على بكرة تحت كتف النديم وعليها ه ثم يلوي تحت بكرة الفرن وعليها م
ومن تحت طرف مرفق اليد ويرتفع الى فوق ويتصل بثقب ص والسلوقة تحط باليد وعليها ج حتى يكاد
اسفل بنانها يماس فخذ النديم ولا يزال كذلك حتى يرتفع الشراب في حوض ب الى ان يفارق جنبه مقلب
الحوض وعليه ن فحينئذ لو زيد على ما شرب النديم كاسا او كاسين لارتفع الشراب على جنبه المقلب وخرج
من طرفه وهو في اسفل النديم وعليه ق حتى لا يبقى في حوض ب شي من الشراب وذلك كان اذن
اصلح جليا واوصف. غلاما صنعته يسقي الملك ٢ الشكل السابع من النوع
الثاني :: وهو غلام قائم في يده شكلة وقدح يسقى منها الملك وينقسم الى فصول ثلثة
الفصل الاول في صفة ظاهر صورة الآلة وشكلها :: وهو غلام كانه ابن عشر سنين
قائم

وقد تبيّن انّه متى صبّ في الكأس ماءٌ وقفاً فانّه يجري من كعبه في ثقب في عنق بوما الى
اليد وهي مبسوطة ويجتمع في الحقّ بما منه تمّا اسفل الحقّ على اليد والكأس فترتفع اليد والكأس ويرتفع الماء على
جنبة المقلب وهو مقلب دقيق مجرى تمّا فيه في زمان ما حتى يخرج بعض الماء ويخفّ الحقّ فيرتفع وجزء الماء لا ينقطع
ما دام الحقّ بل يجري عن انقضائه وحينئذ يوضع اليد في كمّ القميص ويلصق طرفا المحور بالكم وقد اثبت الكم والتبع
دقيق عند المحور ليتحرك اليد والا بقي المحور ولا تنصب وكذا ما في عملته وقد اخفيت طرفي المحور ولم يمنع ضيقه الحركة
ولكن الطرف الايمن من المحور ارفع من الايسر ولكأس اليد وراحته ما يميل الى اليمين وعند ارتفاعه الى فم الرجل
يستقيم وضعه لانه يرتفع منحرفا وعند العمل شاهد ذلك ثم نمد اليد اليسرى ونصفها بحبه على ساق بنلوفرة وقد
رفعها بقليل فيه محور يتحرك عليه الى فوق واستغل في كم القميص في العضد ثم وبعد تحرك اليدين
ووضعها في كمي القميص نجد تحت الكتف اليسرى بكرة في ثقب ملصوق بظل الكتف ثم بكرة لطيفة في مجرى
متعارضة تحت مستقط حجر ثقب لطيف من اليد اليسرى وقد ربط طرف خيط للعوّامة ولوي على بكرة الكتف
وتدلى ولوي تحت البكرة التي تحاذي العضد مشدّ في ادنى طرف العضد ونعاد القطعة
العليا من الرجل على السفلى وتوصلان ولكن للعوّامة في ارض الحوض وقد ربط خيط ارتهما الى فوق
بكرة الكتف وتدلى الى تحت بكرة تحاذي العضد مشدودا في ادنى العضد والعوّامة اثقل من اليد
واليد حينئذ مبسوطة وطرف ساق بنلوفرة مرتفع عن فخذ الرجل ومتى صبّ في الحوض ماءٌ وارتفعت العوّامة
معنا فان اليد تنزل الى البنلوفرة معنا ومتى ماسّ سطح العوّامة غطا الحوض فان طرف ساق
البنلوفرة كاد ماسّ اصل فخذ الرجل فيعلم انه متى زيد على هذا الماء الذي في الحوض شيء من
الماء ارتفع في بلبله القمع على جنبة المقلب وفرغ جميع الماء من المقلب بسرعة ∴ وأمّا الحقّ من عضد اليمنى

الغطاء وعليها ج وعليها انبوب وعليه د والقمع وعليه ه والمقلب وجنبته في مبلغ القمع وعليه ز
والعوامة وعليها ط وخيط في اذنها وهو مرتفع في انبوب د وعليه ح فقد تبين انه متى صب في القمع
ماء فانه ينزل الى الحوض فترتفع العوامة ومتى غارقة في الماء الى سطحها ثقلها حتى يماس سطح الماء الغطاء فلم يقع
الماء جنبة المقلب ولو صب في القمع شيء يسير
من الماء لارتفع على جنبة المقلب وخرج منه
في طرفه من ثقب ارض الحوض جميع الماء
وعند ذلك تتخذ راس يقدر على عظم الصورة
معمم او مريش ويثقب اسفل ذقنه
عرضا ويدخل في الثقب محور متحرك
ويلصق طرفاه على زيق القميص ويلصق
في اسفل الرقبة طرف شظية طولها
طول الاصبع وفي طرفها الآخر ثقالة غير متحركة فالراس حينئذ متحرك بلا دبر يجف الى قدامه ووراءه ثم تتخذ
يد يمنى مقدرة وفيها كاس من الشبه او الفضة اخف ما يكون وعلى الكاس غطاء مسطح واسع الخرم والاصابع
في الفضة على كعبه وفي الكعب ثقب سعة الى تجويف الزند والساعد والمرفق والعضد ثم تتخذ تحت العضد حق
يسع عشرين درهما من الماء ويتخذ مقلب طرفه يكاد يماس ارض الحق والطرف الآخر نازل عن اسفل جانب الحق
ويدخل جنبته على جانب الحق ويلصق عاليه ويبطن الحق بوطا ويلصق عليه ويثقب في وسط الغطاء قبالة المقلب
ثقب واسع ويلصق طرف العضد على ثقب الغطاء ويبيت طرف العضد خالا مدخل الماء الى الحق ويتخذ في مرفق اليد
محور تتحرك عليه اليد ساعده وذلك في كم القميص وهو كم مقصر وهذه صورة اليد وعليها ا
والكاس وعليها ج والمحور على ترتيبه ه والحق وعليه و والمقلب وعليه ز فقد تبين

لله

منه من الظرفا ومن لا يعلمون بحال النديم يا فلان خذ هذا النديم الكاس فانه شرب خمر وكانه تستر فيضعه على ركبتيك
واشرب واسقه فياخذه من غير مخالفة ويضعه على ركبته ويشرب ويسقيه فيما ثم شرب قدحين
او ثلثة الا وقد نزل عليه جميع ما شربه من اول المجلس فيثقل اثوابه ويجري الشراب تحته بغته ويحسن ذلك
في بعض الاوقات والاعمال الملوك متى علم ان النديم يريد ان ينزل ما شرب لعزم تحمله الى خارج المجلس
ويستقيه قدحين او ثلثة لينزل ما شرب من تحته ويعيده الى المجلس وهذه صورته

الفصل الثاني

في كيفية عمل صورة النديم تتخذ من النحاس المؤلف صورة شخص جثته
حشه من خشبة تستتر جاثيا على ركبتيه وهذه صورته وكل صورة ماني
نبي قميص ومنها ما يعمل بغير رجلين ومنها ما يعمل له رجلان وهذا
الرجل لا يتبين له قدم وانما القميص كانه تستر رجليه ثم تقطع القميص
قطعتين قطعة من خصره الى اسفل وقطعه منه الى فوق وتتخذ على النصف
الاسفل صفيحة تقام حجابا فاصلا بين اصول فخذيه وبين عجزته كالحوض ثم تتخذ على الحوض غطاء مسطح
وهو صفيحة مستطيلة الى اليمين والشمال ويقسم طولها بنصفين ويثقب في النصف الايمن في وسطه ثقب
يدخل فيه الابهام ويتخذ على الثقب قمع واسع البلبلة يسع الثقب وطولها ثلث طول الاصبع ثم يثقب
في النصف الاقرب في وسطه ثقب ويقام عليه انبوب طوله اصبع ثم تتخذ عوامة في سطحه الغطا متوسطة
وعلى سطحها زرة فيها طرف خيط ثم تتخذ مقلب دقيق احد طرفيه اطول من الاقصر ويثقب ناحية الحوض
ثقب [illegible] منه ثقب البلبلة من القمع ويقام الطرف الطويل من المقلب على هذا الثقب ويلصق والطرف
الاقصر كالدائر في ارض الحوض وصله بموضع العوامة في الحوض ويدخل طرف خيطها في ثقب الصفيحة والانبوب
عليه منتصب وتوضع الصفيحة على الحوض وقد دخلت خشبة المقلب في بلبلة القمع الى اقرب نصف البلبلة
ويلصق محيط الصفيحة بمحيط الحوض وهذه صورة القطعة السفلى وعليها ح والحجاب وعليه ب وصفيحة

ويرفع الجوزة ويسد الثقب ثم يصب ملؤ ابريق شراب [illegible] حتى يبلغ

الى راس انبوب ط وهو ارفع من انبوب ح يجري فيه الشراب الى بيت الاصفر فيمتلي ويرفع الجوزة

فينسد الثقب ثم يصب ملؤ ابريق من الشراب الاحمر فيجتمع فوق غطاء البيوت حتى يبلغ حبسه فينقلب

فيجري فيه الشراب الى بيت الاحمر ويستوعب جميع مكان فيه نصف الكرة وقد ارتفعت الجوزة وانسد

الثقب ثم يصب ملؤ اربعة اباريق من الماء فيجتمع الماء فوق غطاء البيوت حتى يبلغ راس انبوب ك

ويجري فيه الى بيت الماء فيمتلي ثم يعاد نصف الكرة الى مكانها ومن اراد ان يخرج شرابا ريحانيا فانه يدير

اصبع الرجل الجالس على ظهر البغلة وعليها ز الى [illegible] ريحاني فان الشراب يجري في انبوب ا الى

الزلال ومتى اراده ما الى علامة المورد فانه يجري في انبوب [illegible] ومتى اراده ما الى علامة الاصفر فانه يجري في انبوب ح

ومتى اراده ما الى علامة الاحمر فانه يجري في انبوب ح ومتى اراده ما الى علامة الماء فانه يجري في انبوب ه

ومتى اراده ما الى العلامة الثانية للماء فانه يجري في انبوب و وقد بينت كيف يخرج ممزوجا وذلك

ما اردت ايضاحه جليا والصفة هذا صنعته وهو صورة نديم يشرب فضلة الملك وهو

ما يبقى في اسفل القدح من الشراب وينقسم الى فصلين الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة ومعانيها

وهو رجل يتخذ من نحاس جالس متربع على كتفيه وفي يده اليمنى كاس وهو قابض بكفه واصابعه

على كعب الكاس وهي ممتدة وفي يده اليسرى نيلوفرة وهو قابض على ساقها ومن عادة الملوك

في هذا العصر انهم متى شربوا شرابا في بعض الاواني ابقوا في الاناء بقية يشربها من حضرهم من ندمائهم مرتب لذلك وهذا

النديم يوضع بين يدي صاحب المجلس ومتى شرب فضلة الشراب في [illegible] يبقى فيه في كاس النديم وبعد

عنه وبعد انفصاله يرفع يده بالكاس حتى يضع حافة الكاس من شفته [illegible] ثم يحط يده والكاس

عن فمه ويخدم براسه مرارا وكذلك كلما صب في كاسه شراب وبيده اليسرى يتحرك حركة يعلم

بها صاحب المجلس حتى ينتهي بامره الى مكان معلوم فيقول صاحب المجلس لمن يريد ان يضحك

منه

طرفيه وثقب [illegible] ب الخامس من سقف البقرة بانبوب ويحكم الصاق طرفه ويثقب
اسفل بيت القمر يتصل بينه وبين الثقب السادس من سقف البقرة بانبوب ويحكم الصاق طرفيه ويعاد تامور من اسفل
الباطية الى مكانه ويلصق عليه الكعب ويرد الباطية والغطاء والكعب والزال ويطلى الجميع بالدهن وامثل
صورة الباطية وفي داخلها صورة بيت الشراب الريحاني وفي اعلاه جوزة في بينها
وصورة انبوب غطاء بيت الموزد وانبوب غطاء بيت الاصفر ومقلب
غطاء بيت القمر وانبوب غطاء بيت الماء وانا يعيب من اسفل كل بيت
الى ثقب من اثقاب الزال ومن الواضح الجلي انه متى سد الزال
ورفع النصف الاعلى من الكرة وعليها ط وصب
من النصف الادنى وعليه ي

هذه جوزة بيت الريحاني تغني عنها الجوزات حيث لا سبيل الى تصويرها

ملؤ ابريق
من الشراب الريحاني
فانه يقع على اغطية البيوت الخمسة
ويجري في ثقب غطاء بيت الريحاني لانه منخفض
وعليه ح مثقل ومن يرفع الجوزة ويسد الثقب بالدراهم ثم صب
ملؤ ابريق من الشراب الموزد ويصنع على اغطية البيوت ويرتفع حتى يبلغ
لان انبوب ح هو اقصر الانابيب فيجري فيه الشراب الى بيت الموزد

ستة قريب ما بينهن على خط مستقيم والاثقاب نافذة الى جوف البقرة ثم [illegible] الى السنور ويعلم عليه من اثقاب
السنور علامة محررة ويرفع الذكر ويركب في الجهة ويخط عليه من كل علامة منها خط غير مؤثر وعلى حاشية الثقب الاول
والاخر خطان ليكمل خطوط سبعة ثم يخط بالمسطرة على طول الذكر خطوط سبعة بعد ما بينهن بعد ما بين
الخطوط المخطوطة على الجهة وهذه صورة الذكر وعليه الخطوط ومواضع سوف مربعات تتخذ فيها اثقاب ستة مثقوبة
مثقب اثقاب السنور وعلى كل ثقب ح وصورة اثقاب
السنور ايضا الثقب وعلى كل ثقب ح على خط مستقيم ثم تتخذ فرض ومقور
ست ط ليدخل فيه اعلى الذكر ويلصق على ظهر البقرة وتتخذ على اعلى
الذكر بحال جانبي واصبعه على حرف الفرض ثم تحاذي اول ثقب
من الذكر وهو الثقب الاعلى باول ثقب من السنور محررا واصبع الدجل على حرف الفرض
عن يسار البقرة ويعلم على الفرض بازاء اصبع الدجل علامة ويكتب عندها دجاني ثم تحاذي الثقب الثاني من الذكر
بالثقب الثاني من السنور ويعلم على الفرض بازاء الاصبع علامة ويكتب عندها ماء ويحاذي الثقب الثالث بالثقب
الثالث ويعلم بازاء الاصبع علامة ويكتب عندها مورد ويحاذي الثقب الرابع بالثقب الرابع ويعلم بازاء الاصبع
علامة ويكتب عندها اصفر ويحاذي الثقب الخامس بالثقب الخامس ويعلم بالاصبع علامة ويكتب عندها ما
ويحاذي الثقب السادس بالثقب السادس ويعلم بازاء الاصبع علامة ويكتب عندها القمر وعند تمام ذلك محررا يلصق
موخر البقرة في الحرف المتخذ له عند اسفل الباطنة ثم يرفع اسفل الباطنة الى فوق وهو مقور وقد علم مكان اسفل
كل بيت من البيوت الخمسة فيثقب اسفل بيت الدجاني ويوصل بين هذا الثقب وبين الثقب الاول من موخر البقرة
بانبوب ويحكم الصاق طرفيه ثم يثقب اسفل بيت الماء ويوصل بين هذا الثقب والثقب الثاني من موخر البقرة بانبوب
ويحكم الصاق طرفيه ثم يثقب اسفل بيت المورد ويوصل بين هذا الثقب والثقب الثالث من موخر البقرة بانبوب
ويحكم الصاقه في الطرفين ثم يثقب اسفل بيت الاصفر ويوصل بينه وبين الثقب الرابع من موخر البقرة بانبوب ويحكم الصاق

طرفيه

صورة خامسة وعلى الانبوب [illegible] ثم تتخذ ابريقا يسع من الماء ما يملأ بيتا من البيوت الاربعة وسعة
البلبلة سعة ثقب من اثقاب اغطية البيوت الخمسة ويكون سفليها في ثقب واحد وكذلك راس البلبلة دون سطح
نصف الكرة فيها ماء فحينئذ تملأ نصف الكرة الى حوض الرقبة ويلصق ثقب وسطه بالمثقب كما تقدم وقد بين
انه متى ملئ الابريق شرابا زجاجيا وصب في نصف الكرة فانه يقع الى وسط الرقبة ويجري في ثقب غطاء البيت الزجاجي
حتى يمتلئ ثم يرتفع الجوزة وينطبق الدرهم على ثقب الغطاء فلا يدخل بعد ذلك الى البيت شيء ولا يختلط به ما يأتي ثم يملأ الابريق شرابا
موردا ويصب في نصف الكرة ويقع في وسط الرقبة ويرتفع حتى يبلغ راس انبوب غطاء بيت المورد ويجري فيه
الى بيت المورد حتى يمتلئ ويرتفع الجوزة وينسد ثقب الغطاء ثم يملأ الابريق شرابا اصفر ويصب في نصف الكرة
الى الرقبة وقد بقي في الرقبة شيء يسير من الشراب المورد ولا يفسد لون الاصفر فيرتفع في الرقبة حتى يبلغ راس
انبوب بيت الاصفر فيجري فيه الى بيت الاصفر حتى يمتلئ ويرتفع الجوزة وينسد الثقب من الغطاء ثم يملأ الابريق
شرابا احمر ويصب في نصف الكرة وقد بقي في الرقبة بقية لا تفسد لون الاحمر ويرتفع الشراب الى ان يغلب بيت الاحمر
ويجري فيه الى بيت الاحمر ويستوعب جميع ما في الرقبة عن اخره وينسد ثقب الغطاء ثم يملأ الابريق ماء ويصب
ولعله في الرقبة شراب فيرتفع حتى يبلغ راس انبوب بيت الماء ويجري فيه ثم تصب ابريقا اخر من الماء ثم اخر ثم اخر
حتى يبلغ اربعة اباريق من الماء وقد امتلأت الباطية بالماء والشراب ويبقى في الرقبة ما لا يفسد الوان الشراب متى اختلط
باحدهن وقد يستغنى في هذا الشكل عن الابريق الذي يصب اللون الاول حتى يقع دفعه على رفع البيت الثاني وكذلك
الثالث والرابع والخامس ولا يفسد ما يقع الى البيت لونا لقلته ولذلك الجوزات لا حاجة اليها لان البيت متى امتلأ
لا يختلط به لون لقلته وانما مهدت ذلك لمن لم يباشر الاعمال فيبكر ايجابه في الاستغناء عن الاباريق والجوزات الفصل
الثالث في عمل الزرال يتخذ من الصفر المصبوب صورة بقرة لطيفة من راسها الى [illegible] ويتخذ في وسطها من
ظهرها الى بطنها تنورا [illegible] فيه ذكره [illegible] ما جرت العادة في عمل الزرال ثم [illegible] وليكن في التنور من اصل عمله
خرق مستطيل من صدر البقرة الى سنامها ويمر بوسطها وراسها الى [illegible] ثم يثقب [illegible] الخرق في التنور اثقاب

هذا البيت ويثقب وسطها ثقب يدخل فيه راس الخنصر ويتخذ جوزة من نحاس مجوفة خفيفة ما امكن ويلحم على
راسها صفيحة خفيفة مستديرة كالدرهم ويقام على مركز الدرهم شظية طولها نصف اصبع ويلصق كلاهما وليكن
اسفل الجوزة اثقل من راسها مع الدرهم والشظية ثم تتخذ للجوزة بيتا لتصعد فيه وتنزل بسهولة وليكن البيت
قضيبين ملحومين على الفرق كالصليب فيعطف اطرافهما لتقوم اربعة قضبان ويكون البيت على الجوزة واطول منها ويلصق
اطراف القضبان في ظهر غطاء بيت الرعادات حول الثقب لتخرج طرف ثقب الغطاء الشظية من الثقب ويبرز
عن وجه الغطاء يسيرا ومتى ارتفعت الجوزة الى فوق فان الدرهم ينطبق تحت ثقب الغطاء ويسده وان هي نزلت الجوزة
الى اسفل البيت فارق الدرهم غطاء البيت ثم يوضع الغطاء محكما على راس البيت وهذه صورة الغطاء والبيت
والجوزة وفيه الجوزة وهما على ظهر الغطاء وعلى الغطاء ... وعلى اطراف
القضبان ك وعلى الجوزة س وعلى الدرهم ع ... وعلى طرف الشظية
وهو بارز عن وجه الغطاء ط والصور بعد هذه الصورة اربع صور ان
جانبها لتفهم انصباب الشراب والماء الى البيوت المختلفة تتخذ لبيت الشراب الموزد غطاء
وعلى ظهره جوزة فيه وفيها يبرز على وجه الغطاء قطعة انبوب طولها عرض الاصبع وسعتها سعة الثقب المتخذ في وسط
الغطاء ويلصق حول الثقب من وجه الغطاء منتصبة واشكل له صورة ثانية وعلى الانبوب ح ثم تتخذ لبيت
الاصفر غطاء ويتخذ على ظهره جوزة فيها وانبوب على ثقب هذا الغطاء على ما تقدم وليكن طول هذا الانبوب
ضعف انبوب بيت الموزد واشكل له صورة ثالثة وعلى الانبوب ه ثم تتخذ لبيت الاحمر غطاء وعلى ظهره جوزة
فيها وعلى ثقبه عوض الانبوب منقلب طوله ضعفا انبوب بيت الموزد واحد طرفيه ملصق حول الثقب والطرف الاخر
يكاد يلاصق وجه الغطاء واشكل له صورة رابعة وعلى المنقلب
ثم تتخذ لبيت الماء غطاء وفي وسطه ثقب وليس على ظهره جوزة
وعلى الثقب انبوب طوله اطول من منقلب بيت الاحمر واشكل له صورة

صورة خامسة

فواحدة قسمت الباطية نصفين وهي الصفيحة الثانية وبلبث صفائح وهي انصاف قبة نصف الباطية بادقة موصوف

متساوية خرق

وعلى الباطية ح وعلى البزال ارض ... الثانية

تقوير اسفلها م وعلى وعلى الصفيحة وهي الباطية وعلى ع

وعلى الانصاف الثلثة ب ومثلث صور الصفائح الاربع مفردات لتفهم وضع الصفائح في داخل الباطية والمربع منهن عن حافة الباطية ليوضع عليه قابا ذكره ثم تتخذ غطاء من نحاس مثل ارضل في داخل قبة الباطية ان ينطبق احدهما على الاخر من غير العطاء المتخذ اخيرا ونقطع نصفين نصف يلصق على البيت الكبير من الباطية بنصف حافة الباطية ويجمع المربع من حرف الصفيحة الثانية ليصير نصف الباطية مبنيا ورائه عند رقبة القبة مفتوح بقدر سعة نصف رقبة القبة ومنتصب من ارض هذا البيت ما فانه يمتلي حتى يبلغ زاويته ولا يسيل منه شيء الى ناحية اخرى ثم تقطع النصف الاخر من الغطاء اربع قطع ونلصق كل قطعة على بيت من البيوت الاربعة من نصف الباطية الصفائح احكاما وسعة زوايا كل بيت قدر ثمن سعة الرقبة ومنتصب من كل بيت عمود ما حتى يمتلي لم يسل منه الى البيتين الذين يليانه شيء وعند احكام الصفائح البيوت الخمسة تعاد القبة الى محل الباطية فلا يمنعها مانع وقد استدارت ثقب البيوت الخمسة وداخلت في رقبة القبة وحينئذ نزع نصف الكرة الملصق على رقبة القبة ويلصق دائر الرقاب الجص بداخل رقبة القبة محكما وامثل صورة سعة الرقبة وقد احاطت

الماء

احمر

ريحاني

اصفر

مورد

البيوت الخمسة وعلى البيت الكبير وهو ... الصافي مكتوب ماء على البيت الذي يليه ريحاني وعلى البيت الذي يليه مورد وعلى البيت الذي [illegible] وعلى البيت [illegible] الذي يليه [illegible] ثم تتخذ الرباب الريحاني غطاء وهو صفيحة مسطحة مقدرة على ابيب

من الاربعة ممزوجا نصف شراب ونصف ماء وان شاء ثلث شراب وثلثان ماء وان شاء خمس شراب واربعة اخماس
ماء بحسب احتياجه وهذه صورة ظاهر الباطية بالغطاء والزال والكعب

الفصل الثاني

في كيفية عمل الباطية تتخذ من الشبه باطية كبيرة جالسة على كعب طوله شبر ونصف وتتخذ للباطية غطاء كالقبة
وعلى القبة كرة مقطوعة بنصفين نصف ملصق على راس القبة على ثقبة فيه وبين راس القبة والنصف الاخر من الكرة
فيه ذنب او طاير ونحوه ليوضع بذلك على النصف الاخر ويرتفع معه جميعا ويرفع الغطاء عن الباطية والكعب ايضا
ويدار على مركز خارج الباطية دايرة تسعها على الكعب ويغور الداير لتصير بها اسفل الباطية منخفضا ثم تعلم موضع
الزال بحرف وتتخذ صفيحة مستديرة من رصاص فيها ارض الباطية منبسطة كانها نوع من حروف الزال ~~بحرف وتتخذ~~
ويلصق محيطها بالباطية محكما ∴ وهذه الصفيحة بالحقيقة هي ارض الباطية منبسطة ∴ ثم تتخذ صفيحة مثل الثمن على وابسط
ارض الباطية تماست ارض الباطية وجنبها وارتفعت عن الباطية كشكل الغطاء ولو وضع الغطاء على الباطية لماس
جميع المربع من حروف الصفيحة ويلصق من داير الصفيحة ما هو على ارض الباطية وجنبها الصاقا محكما لتصير الباطية
تنقسم منها لا ببعض بعضها الى جهة حرف الزال ثم تتخذ صفيحة اخرى مقدرة على الصفيحة القائمة في ارض الباطية وتقطع
طولا بنصفين ثم تتخذ صفيحة اخرى مقدرة على احد من النصفين لتصير ثلثة انصاف وتقام الانصاف الثلثة في داخل البيت
الذي ليس تحته حرف الزال ويلصق لتصير نصف الباطية اربعة بيوت متساوية ونصفها الاخر بيت واحد حرف
الزال وهذه صورة الباطية مقعرة الاسفل وفيها حرف
يدخل فيه ذنب الزال وفوقه

صفيحة تقوم مقام ارض الباطية فقط ∴ وصورة اربع صفايح مفردات تقدم الصاقها في اصل الباطية

ويلصق

ر شكل الحاير من النوع الثاني وهو باطية توضع في طرف مجلس الشراب ويصب فيها الوان من
الشراب والماء، ولا يزال يخرج منه كل لون وحده وينقسم الى فصول ثلثة الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة
ومعناها وهي باطية من الشبه كبيرة الشكل جالسة على كعب ارتفاعه شبر ونصف عليها غطا كالقبة وعلى القبة كرة وعلى
الكرة زرناي ولا يزال بالقرب من اسفلها وشكلها انبوبة زرفينها صدرها وبدلاها وال... بها وعلى ... البقرة
... جالس على ... لطيف وقد ... اليمنى ووضع اصبعه السبابة على طرف القضيب واما معناها فانه يوتى
بابريق مملوة شرابا ازجانيا ويرفع بالزر نصف الكرة من غطا الباطية ويصب الشراب من الابريق في النصف
الفوقاني من الكرة فهو ينزل الى الباطية فيثقب ... ثم يملا الابريق شرابا

كالاول ثم يملا شرابا اصفر ويصب كالثاني ثم يملا شرابا
ثم يملا ... فيا ويصب اربعة اباريق من الما ويعاد
مكانه وما ... الفدح ويضعه تحت فم البقرة
... البقرة
الى علامة عند ... دماغها

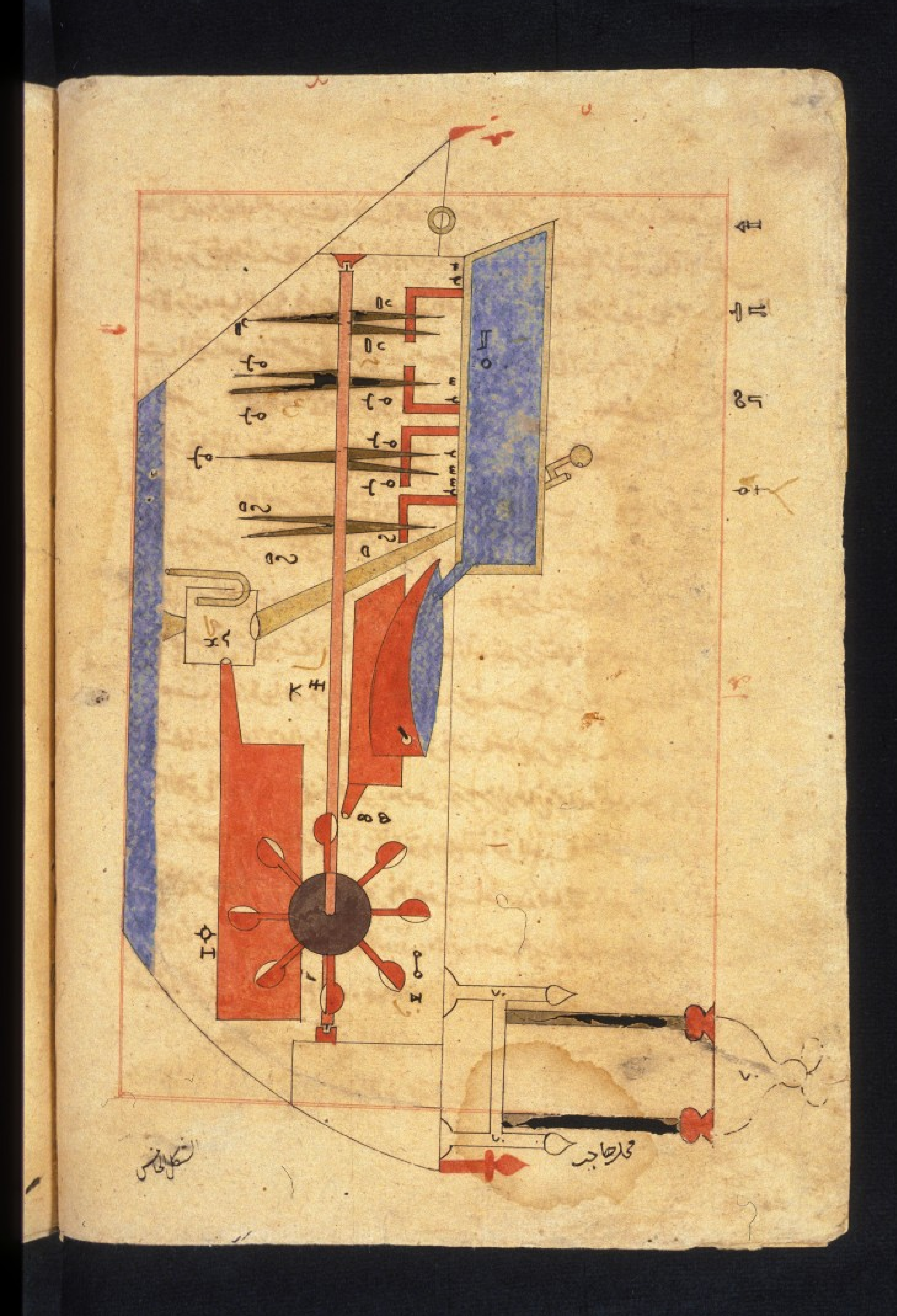
موردد اللون ويصب
لعمر ويصب كالثالث
نصف الكرة الى
ويدير
واصبعه

ه

ا... ق
مرحبلة

علامات مكتوبة على محيط نصف القرص فينصب الى القدح
صرف وان شا ممزوجا صرف وان شا اصفر
لعمر صرف وان شا ... ماصاف وان شا اصب

ان شا شرابا ... ني
صرف وان شا
من كل لون


محمد حاجب
الشكل الخامس

ويعمل على المحور حركة اليد اليمنى شطايا مثلث كما اتخذ ليد الدفية ولليد اليسرى شطية واحدة لتختلف
حركة اليدين ويعمل طرف الشطايا الثلاثة من ايدي الجواري جميعا ليحرك ويصد تمنع اندفاع الشطيات الى وراء وامثل
صورة الخزانة وعليها الجواري تحتها حوض الكفة وتحته دولاب الكفات وطرف محور الشطيات وتحته حوض
معتب الى القدر الصغير والقدر الصغير ثابتة على قاعدة مربعة على ارض الزورق وعلى الخزانة ا وعلى الرابية وفيها
بندقة الصفير لا وعلى الدفية التي تليها ومن طرفه سبب عدتها ذات الشطية ب وعلى الحلقية وفيها رات
الشطيتين وفاصل الساعد من ه وعلى الدفية التي تليها ح وعلى اطراف الشطيات المعطوفات الثلاثة من
ايدي الجواري ح وعلى حوض الكفة وعند انبوبه د وعلى دولاب الكفات ق وعلى حوض الدولاب
ه وعلى قدر الصفير ك وعلى شطيات ثلث تحرك شطية من الدفية و وعلى شطيات ست تحرك
من الحلقية ع وعلى شطيات ثلث تحرك مع الدفية الاعراني م وعلى محور الشطيات وعلى طرف دولاب الكفات ك
فمن الواضح الجلي انه متى ملئت خزانة الماء من ذلك الجواري ثم فانه يقطر من اسفلها الى الكفة وعند امتلاء الكفة
في مدة نصف ساعة تقلبها بثقل وتفرغ ما فيها الى الحوض ومن حوضها تصب على كفات الدولاب فيدور الدولاب ويدور
محور شطياته فتحرك الشطيات الثلاثة من ايدي الجواري والماء يخرج في انبوب فيتصل بحوض الدولاب ويقدر الصغير فيطرد
الهواء الكائن في القدر ويندفع الى بندقة الصفير من صفير الزمر ومن اراد عمل زمر فليلطف الحيلة ويدق العمل ويجعل
عوض بندقة الصفير مزمارا من نحاس وعند امتلاء القدر وارتفاع الماء فوق المقلب يخرج من المقلب الى ارض الزورق
ويجتمع في ارض الزورق وكذلك يجري الامر في كل نصف ساعة وعند كمال الماء في ارض الزورق يرفع
في اليوم الثاني لملء الخزانة واني عند تمام هذا الزورق وما فيه وضعته على سطح الماء فمال ولم يثبت فجعلت
ارضه بثقل كثير حتى استقام على الماء وهذه صورته ٠ وذلك بما اردت ايضاحه طيبا واصف
ما صنعته وهو ما يليه الشراب

والله الموفق للصواب

في انبوب وانصب على كفات الدولاب فانه يجتمع في حوض تحت دولاب الكفات ويخرج منه في انبوب دقيق بما قدرته للما المجتمع
الى الكم وهي قدر يتخذه للصفير بتقليب والانبوب في طرفه بندقة صفير موضوعه في تجويف الجانب الدائرة وقد
تقدم ذكر هذه القدر في عدة مواضع وما يخرج منهما من الما يجتمع في قعر الزورق **الفصل الثالث**
في كيفية عمل الجواري فوق الدكة وهي الخزانة وحركة ايديهن :: نتخذ صورة جارية ذات قفا مفرغة من نحاس صب لطيف في يديها مزمار
طرفه في فيها وكانها تزمر الحركة بين يديها ثم يليها دفية : ثم يليها جنكية ثم دفية ايضا فيعمل على ما كتبنا الآن من ارتفاع ثم
تخرق كل [illegible] بسعة الدرهم وكذلك تخرق تحت سمت هذه الخروق في ارض الخزانة ويجعل في كل خرق قطعة انبوب
[illegible] ويلصق طرفاه بارض الخزانة وسطحها فاما الخروق التي تحت الزامرة فيدخل فيه انبوب بندقة الصفير والبندقة
الى تجويف الزامرة ويوضع محالها ويلصق على الدكة والصوت يخرج من كمها واما الدفية فان يدها اليمنى متحركة [illegible] ساعدها
على محور طرفاه ثابتان في كتفها وفاصل ساعدها في تجويفها وفي طرفه ثقب فيه شظية من نحاس طرفها كالحلقة
يتحرك في ثقب طرف الساعد والطرف الآخر من الشظية نازل في الانبوب المتخذ تحت الدفية الى تحت الدكة حتى
يقارب محور دولاب الكفات ولا يماسه لان طرف الشظية حينئذ مواز للمحور وبعيد عنه الى جهة آخر الزورق
ثم يعطف آخر الشظية على زاوية قائمة الى جهة المحور ثم يتخذ على المحور شظية قصيرة وطرفها متى
دار دولاب الكفات نزل على المعطوف من آخر شظية اليد فيكبها الى اسفل فيتحرك اليد صاعدة ونازلة
وشظية [illegible] على المحور غير مقنعه [illegible] في قبالة كل شظية شظيتان [illegible] لتكثير حركة اليد [illegible]
[illegible] محور [illegible] ساعد [illegible] منحرفا لتصعد اليد وتنزل منحرفة وتستقيم نقرتها للدف لانه منتصب ومنحرف وكذلك
تعمل الدفية الاخرى : واما الجنكية فيتخذ على ما تقدم من نحاس [illegible] ويعمل جنك من نحاس [illegible] من نحاس
والاوتار من نحاس ويوضع على فخذ اليسرى منتصبا بالجفنه ورأسه منكوس الى قدام ليخرج الاوتار الى قدام
ويتخذ كفا يديها يخرجان واصابعهما على الاوتار غير مماسة لها ويتخذ في كل يد في طرف فاصل ساعدها
ثقب فيه شظية نازلة كما تقدم في عمل شظية الدفية [illegible] الشظيتان [illegible] في انبوب يتخذ تحت الجنكية

ويتخذ

وكلما تحرك نمان الملاحين تتحرك كون انهم على مجاورة والمعاديف بحركتهم تحركتها في الماء لبعض من الزمان نحو نصف ساعة
فترة الزمان ويلعب الجواري بالملاهي باصوات تسمعها من حضر منه ما ثم تسكن والزورق متحرك على سطح الماء حركة
بطيئة حتى يمضي من الزمان نحو نصف ساعة فترة الزمان وبعد ان حضر يلعب الجواري بالملاهي كما جرى الحال في المرة
الاولى ولا يزال كذلك نحو من خمسة عشر نوبة حتى ينفض المجلس **الفصل الثاني** في كيفية
عمل الزورق والآلات الماء المتخذة من الزورق بحركات ايدي الجواري وصوت الزمار ∴ تتخذ زورق من خشب رقيق
حد طوله نحو سبعة اشبار وعرض في وسطه ثلاثة اشبار ويزوق من داخله ومن خارجه ويتخذ على كوثله دكة كالسرير وعلى
اركانها اربعة اعمدة عليها قبة مشبكة خفيفة الحمل ويتخذ صورة الملك من كلا عند مجوف وكذلك جميع صورة الندماء فانها
مجوفات واما الملاحين فيتخذ صورة ملاح عريان وقد ستر ما يجب سترة بمئزر ويجعل في ما بينه مجوف مثبت في قدميه
ويتحرك اعلى طرفيه في محلتين ثابتين في صدر الزورق فهو يميل الى قدامه والى وراءه وفقط ويجعل في يديه سكان الزورق
على ما جرت العادة يتحرك على قدر فراسة الزورق وهذا الشكل يتحرك يمينا وشمالا ولا ملاح يتحرك معه اما ولذلك
عمل للملاحين المقرارين حاجانبي الزورق في ايديهما مجدافان وكفاتهما في الماء يتحركان بحركات الملاحين واما الحركات ايدي
الجواري وصوت الزمر فانه يتخذ خزانة من النحاس مربعة الشكل شبرا في مثله وسمكها ثلاثة اشبار وارتفاعه
شبر ونصف وهذه الخزانة باسرها تحت الدكة وعليها الجواري ومن تحتها وراء الجواري ثقب ينصب منه الماء
للماء ثم تتخذ كفة وقد تقدم ذكرها وكيفية عملها ولكن عظمها قدر ما تسع ثلاث حفنات من الماء وتكون تحتها
حوض على ما تقدم ويحوز الكفة يتحرك طرفاه على حافتي الحوض ويوضع هذا الحوض والكفة تحت بعض الخزانة مائل ويربط الكوز
على قاعدة ثابتة واعلى الكفة يلتصق ارض الخزانة ويتخذ تحت مصب الخزانة عصا محور طرفاه يتحركان على متجر
من جنبي الزورق ولكن بين هذا المحور وبين ارض الخزانة فسحة نحو من اربع اصابع مضمومة ويتخذ على طرفه الايمن دولاب
ذو كفات ويحت هذا الدولاب حوض ومصوب من حوض الكفة انبوب ينصب على كفات الدولاب وثقب في ارض
الخزانة ثقب يقطر منه الماء الى الكفة ومن امتلاء الكفة وتفرغ ما فيها من الماء الى الحوض المتخذ تحتها فيخرج منه

ويلعب الجواري بالملاهي وعليه ق وكذلك حتى ينفذ الشراب وقد امتلأ من قدر الصغير وارتفع الشراب على جنبة المقلب

فانسكب الشراب وانحدر في الاسطوانة التي عن يسار الجارية وارتفع الى الصولجان وانصب الى صدر القنينة وعليها و فانه

وانصب الشراب من رأسها الى الكاس بين يدي الجارية وعليه ع حتى ينفذ الشراب ويمتلئ الكاس فيرتفع رأس

القنينة وينحدر ما في الكاس وينفذ من ثقوب داخل رمح الفارس اليه ويعيد الكاس خاليا بين يدي الجارية ومتى

مضى من الزمان مقدار ما مضى اولا فان الحال تجري على ما جرت في المرة الاولى وكذلك حتى يتفارغ ما الشراب

وقد استعملت العوامة المتخذة في الخزانة فتجذب الخيط المتصل بالشظية من ظهر الرجل فيميل لما قدامه بقوة وينفتح

المصراعان وهو يشير بيده اليمنى بما بقي شراب وما البتة يستوي كما بين حينئذ بعد ما يجب جزؤه وينقش ما يجب

نقشه كالفارس والفرس والرجل في البيت والبيت والرماح والابواب والدوش والجواري واخضر الستر تبرد الجارية وتطلى

الجميع بدهن السندروس ويجفف في الشمس اياما وذلك ما اردت ايضاحه جليا • واصف ما صنعته من النوع

الثاني وهو زورق اتفق على عمله

الشكل الرابع من النوع الثاني وهو زورق

يوضع في بركة في مجلس الشراب وينقسم الى فصول ثلثة

الفصل الاول في صفة ظاهر

صورة الزورق ومعناها اقول انه كلفني من لم استطع مخالفته ان اعمل زورقا عليه صورته وصورة بعض

ندمائه وصورة جماعة من مطربات مجلسه وآلات وحيث لم اجد سبيلا الى دخال شيء من الماء الى الزورق ولا

لخروج شيء من الماء الى خارج الزورق عملت ما اصف وهو زورق لطيف متخذ من خشب واعلاه مطبق وعلى كوثله

دكة عليها قبة وعلى الدكة صورة الملك جالس وعن يمينه حاجب قائما دون الدكة وعن شماله حامل السلاح وبين يديه غلام

بيده قرابة وقدح وكأنه يسقي ودون ذلك صور جماعة من الندماء جلوس عن اليمين وعن الشمال وبين ايديهم من

الاشياء من اواني الشراب وعلى كوثل الزورق دكة قباله الملك عليها زامرة ودفية وجنكية ثم دقية وما وراء

الدكة والجواري ملاح قائم بيده سكان الزورق وعلى جانبي الزورق ملاحان بايديهما مجذافان وهذه صورة الزورق

وما عليه واما معناه فانه يوضع الزورق على سطح الماء في بركة كبيرة فلا يكاد يسكن بل يتحرك على سطح الماء

وكلما

على حافة القدر وطرفه يقارب ارض القدر والطرف الاخر خارج عن القدر ونازل عن اسفلها طول اصبع ويحشى عليهما
غطاء ويلصق عليها محكما ويثقب في الغطاء ثقب اضيق من انبوب الحوض الاول الذي يصب على كفات الدولاب الثاني
ويوصل بين هذا الثقب وثقب وسط ارض الحوض الثاني بشيء من شمع ثم يثقب في الغطاء ايضا ثقب ويتخذ عليه طرف انبوب
دقيق وعلى طرفه الاخر بندقة صغيرة من نحاس كالزر وتوضع البندقة في كم مقص الزامرة لان محله للقدر بين وراء الزامر و
القضيب ملا الحوض الثاني ماء فانه يحشو تحت القدر ويطرد الهواء الكائن في القدر فيندفع في الانبوب الدقيق ملا بندقة الصغير
وعند امتلاء القدر وارتفاع الماء فوق حشه للمقلب يخرج من الطرف الخارج عن القدر وهذا الطرف نازل في قطع انبوب
نازل في الاسطوانة التي عرضت للجارية ولا حاجة الى تصوير هذه القدر وقد ذكرت عملها في اشكال تقدمت ومن اراد العمل فلا
يلصق اسفل القصر دون اتمام الحركات وتجربتها اياما في كل يوم مرارا وليصنع غير محكم واني عملته والصقت اسفله محكما وتعذر على
شيء فيه في الخلاء شيئا فانعيت في اصلاحها ثم من الواضح الجلي انه متى رفعت قبة القصر الاعلى وعليها ح عن القصر وعليه
ق وصبت في خزانة القصر ف شراب وقف حتى يمتلي فان العوامة المتخذة في اسفل الخزانة لحركة الرجل ترتفع فيفترق
الرجل ولا راية ويطبق عليه مصراعا ي ويحمل السرير وموقفه للجارية وعليه خ وعليه الاساطين الاربع وعليهن ك
ويرفع على الاساطين القصر الاول وعليه ص ويرفع موقف القصر الثاني وعليه ق ويوضع عليه قبة ح وتحت
ثقب في الات بها سفود الفارس وعليه ه ويدخل اسفل ... من محور دولاب الفارس ويوضع على راسه
الفرس والفارس عليها ط والشراب يقطر من ثقب اسفل الخزانة الى فوق غطاء القصر الاول ويجري من ثقب فيه
الى الكفة حتى يمتلي نصف ساعة ويفرغ ما في الكفة دفعة واحدة الى حوض الكفة ومنه ينصب على دولاب الكفات
فيدور معه دولاب الدنداجات فيدور دولاب الفارس فيدور الفرس والفارس معا ويجتمع الشراب في حوض
الدولاب وينصب منه على كفات الدولاب الثاني فيدور ومعه دولاب الدنداجات فيدير الدولاب ذا الاقضبة
محورة وعليه الشطبات المحركة لايدي الجواري وعليه ي والشراب يجري من حوض الدولاب الثاني في انبوب
يحشو فيه الى قدر الصغير ويطرد الهواء الكائن فيها الى بندقة الصغير فيصفر ويطن الصوت من نايات الزامرة وعليها ب

الى اسفل ومتى دار محور الشظايا نصف دورة صلت طرفا الشظيتين من بين انداخات دولاب الرقاص وقد دار الى يمينه نصف دورة

ونصير الشظيتان على الانس والواحدة منتصبة بين الانداخات وقد تبين ان كل دورة يدورها محور الشظايا يدير دولاب الرقاص الى يساره

ربع دورة والى يمينه نصف دورة فحينئذ يوضع الكرة و الرقاص على طرف المحور وامثل صورة دولاب الكفات منتصبا وقد مثلت

صورة الدولاب الاول منتصبا وعلى هذا الدولاب ل وعلى القضيب الذي على طرف محوره ك وعلى حوضه م وطرف

محور الشظايا على جانب حوض هذا الدولاب وطرف القرنة الصحيحة اليمنى من القفر وعليه ح وعلى شظايات ملك

ليد الطبال ه وعلى شظايات ملك ليد العواد ط وعلى شظية واحدة ليمين دولاب الرقاص ح وعلى شظيتين

على يسار دولاب الرقاص ح وعلى شظايات ملك ليد الدفية ح وعلى القضيبين وعلى محيطها عارضات منهن انداخات

القضيب ر وعلى دولاب الرقاص ع وعلى الكرة على طرفه والرقاص بالابواب م وعلى اسفل محور دولاب الرقاص ح ثم تعد

على اعلى هذا القفر غطا بينهما في الظل وفي وسط الغطاء ثقب قد برز منه محور دولاب

الفارس ومنه المكلة دون الغطاء فصعيدا وفيه ثقب لتقطر ما ينصب من اجل النقعر

في التفسلا وسط الكفة

الفصل الخامس

في كيفية عمل آلة الزمر ومخرج الصوت في كم الزامر تعد قدر ارتفاعها بعد تمام بين اسفل القفر واسفل الحوض

الثاني ونصبه دولاب الكفات وسعتها بقدر ما يلائم الماء ما بين سبعون درهما ويعد مقلب ويوضع داخل حلقه

على حافة

بعد ان يسوّى ولكن هذا القفص خارجاً عن الحوض على طرف المحور ويخرق في وسط ارض هذا الحوض ثقب تسعه اصبع من

الانبوب المتصل بحوض دولاب الكفات ويدخل هذا الحوض في يسار القفص حتى يتمكن من اسفله ومن اسفل القفص نحو من اربع

اصابع ونعارض تحت اسفله عارضة يجلس عليها انبوب الحوض الاول ليصب على كفات هذا الدولاب وما ينصب فيه من الماء

يخرج من الثقب المتخذ في اسفله الى ما يلي ذكره ويكون هذا الحوض ملاصق الجنب الايسر من القفص والقرص المتخذ على طرف محور الدولاب

الى جهة يمين القفص ثم يتخذ في داخل القفص محوراً يمر عرضاً محاذياً لايدي الجواري وطرفاه في حجرين في صفيحتي يمين القفص ويساره ويتخذ

على الطرف الايسر من هذا المحور دولاب يحاذي القرص المتخذ على طرف دولاب الكفات الثاني وشكل هذا الدولاب ان

يتخذ قرصان لطيفان يكون قطر كل قرص طول اصبع وبين القرصين فسحة عرض اصبع ويتخذ على محيطي القرصين عوارض دقاق وعدتها

مثل عدة ما بين الدندانجات المتخذة على القرص المحاذي لهذا الدولاب لتصير دندانجات القرص داخلة بين عوارض الدولاب

ذي القرصين ومتى دار دولاب الكفات وعليه القرص ادار دولاب القرصين ويحرك معاً محورهما ويتخذ على هذا المحور بازاء الطرف فاصل الشظية

المحركة ليد الدفية شظية يقع طرفها على طرف الشظية المحركة ليد الدفية فتكبسها الى اسفل وتخلص عنها فتحرك يد الدفية بآلة

وصاعدة وكذلك يتخذ على المحور بازاء فاصل كل ساعد شظية تحركها الى فوق والى اسفل في كل دورة يدورها المحور ولتفهم لكل شظية واحدة

لكل يد غير كافية فلذلك يلزم شظيتان اثنتان متقاربتان في الصفة ومقابلتهما لتقع الضربات متقاربة ومتفرقة وقد بينت حركات

ايدي الجواري واذكر حركة الرقاص يتخذ محور طوله فتر وطرفه [illegible] في ثقب الكرة [illegible] عند الحاجة ويتخذ على وسط هذا المحور

قرص كالدرهم وعلى محيطه دندانجات [illegible] طول كل واحدة عرض اصبع وسعتها [illegible] ارض الالواح ثقب وينفذ فيه رأس هذا المحور من

داخل القفص ليبرز من رأس المحور ما يدخل في الكرة ويتخذ تحت اسفله عارضة طرفها ثابت [illegible] الكف اليسرى من العودات والطرف

الآخر في صفيحة ظهر القفص وعلى العارضة حرزة ثابتة يتحرك فيها اسفل المحور على [illegible] الشظايا ويحصل [illegible] محور

الشظايا شظية طرفها بين دندانجات دولاب الرقاص من الجانب الايمن ومتى دار محور الشظايا نصف دورة فان الشظية

المتخذة الآن [illegible] دولاب الرقاص نحو ربع دورة الى [illegible] ثم يتخذ ايضاً على محور الشظايا عن يمين دولاب الرقاص شظيتان

متقاربتان اطرافهما بين دندانجات دولاب الرقاص ومتى كانتا كانت الشظيتان منتصبتين الى فوق فان الشظية الاولى [illegible]

ظهر اسفله دولاب الفارس ويثقب في جانب هذا الحوض بالقرب من ارضه ثقب ويتخذ عليه انبوب مصبوب ليصب على الكفات

الدولاب من جهة ظهر القفص ثم يتخذ في هذا الحوض كفة طرفا محورها على حافتي الحوض وقد تقدم شكلها وكيفية حركتها

ولكن عظم هذه الكفة بقدر ما يسع من الماء ما يشبه درهم ورأسها الى جهة ظهر القفص ومن اسفلها صالبة على عرضها في ارض

الحوض ومن آخر حرفها موازي الافق يكون منخفض من اعلى القفص واشكل دولاب الكفات وطاصفة القفص الصغير وعليه دندانات

ثمانية في الحوض وطرفا محوره على حافتي الحوض صورة منتصبة مقران وصورة دولاب الفارس

بعيد عن حركاته مقرا وبحيث انه يضع دندانات تستر

الدندانات الثماني وهو مسطوح محوره

منتصب والحوض وفيه الكفة كما ذكرنا وظهر ارضه

بابتر دولاب الفارس وانبوب الحوض مصبوب

ويكون تحت هذا الحوض حوض الدولاب

على الكفات وعلى دولاب الكفات ه وعلى القفص وعلى محوره ح وعلى حرضه م وعلى دولاب الفارس ط وعلى

المحلة من طرف محوره ل وعلى الكفة بحوض ت وعلى انبوب يصب على الكفات ك وعلى الكفة ح وعلى انبوب متصل باسفل

حوض دولاب الكفات ع وهذه صورة ما ذكرته ثم يتخذ دولاب دوهانات كالدولاب الاول وفي حوض

كالحوض الاول ويتخذ على طرف هذا المحور من الدولاب قرص قطره طول الاصبع وعلى محيطه دندانات بعدد ما يتمكن

بعد سنا

وجميع ما تخذ ويأتي ذكره وذلك لتمام عمل القصر الاعلى وتمام بطنه وامثل صورة الخزانة وعليها ب والانبوب المنصب
على وسط ارضها الى اعلاها وعليه لا والعوامة داخل فيه وعليها ح والخط المرتفع من ارضها الى المركز في اعلا
خشب الخزانة وعليها صح وطرف الخط الذي بين خشب الخزانة وبين الحاجز شد وادخل في ثقب في طرف الشطية المتصل بظهر الدور
وعليها د والحامل لها على محور عليه عح وثقب في ارض الخزانة وعليه ر والكتف الذي عمل كفة يقطر الماء في ثقب
من الخزانة ويخرج من الكفة الى حوض يخرج منها ثم ينصب على كفات دولاب بين الفرسين والفارسين ويجمع ذلك في داخل السقف
الاعلى من القصر الاول . تتخذ دولاب ذو كفات قطره شبر وكل كفة [illegible] نصف دائرة قطرها نصف طول الاصبع
ويتخذ لهذا الدولاب حوض حتى يضع طرفا محور الدولاب على حافتيه في ثقب [illegible] ب حتى يدير بسهولة ولا ماسه شيء
من الحوض ولا من الحوض [illegible] عن المكان ويتخذ على محور هذا الدولاب من داخل الحوض قرص قطره طول نصف اصبع
وعلى محيطه دندانجات ثمان يقدر ما بينهن بقدر سوا ثم ينزل هذا الحوض في الجانب الايمن من راس القصر حتى يصير اربع كفات
الدولاب دون اعلى القصر والحوض حينئذ يلاصق من داخل القصر الصفحة اليمنى منه والدولاب الى جهة باب القصر ويجعل
تحت الحوض عارضتان يحملانه ويتخذ في اسفل هذا الحوض انبوب من جهة ظهر القصر ويمتد الانبوب عرضا الى جهة
باب القصر لينصب على دولاب في باب القصر يأتي ذكره . ثم تتخذ محور طوله شبر وفي طرفه ثقب طولا ليدخل
فيه طرف سفود مهندم فيصيران كمحور واحد واسم هذا الثقب [illegible] وعلى الطرف الاخر من المحور قرص قطره
اربع اصابع وعلى محيطه دندانجات بعد ما بينهن كبعد ما بين الدندانجات الثمان اللواتي على القرص الذي
على محور دولاب الكفات ويوضع هذا الطرف من المحور على عارضة في [illegible] داخل القصر وعلى العارضة حرزة
ثابتة ولكن دندانجات هذا الدولاب [illegible] غير معلومات العدد بين دندانجات القرص الصغير الذي على
محور الدولاب وهي ثمان دندانجات والطرف الاخر من هذا المحور في عارضة في اعلى وسط
القصر واسم هذا الدولاب والمحور الذي في راسه المحلة دولاب الفارسين . ثم تتخذ حوض بلا
[illegible] نصف سعة القصر ويوضع في داخل القصر في الجانب الايسر وينزل الى اسفل حتى يكون ما بين

الخنصر والبنصر والابهام مضمومات والوسطى والسبابة منتصبان مفرقتان كأنه قائل غير اثنين ودون هذا القصر قبة عالية

على رأسها كرة لترفع بها ويوضع ثم تتخذ فرس من كاغذ مغرى مجوف مشبه بفرس وعليه فارس بيده رمح ورأس الرمح مصوب

الى اسفل ويبدي القرن عنان الفرس ويحسنان بحسب الطاقة وفي بطن الفرس عمود زنة بعيد مربع وفي طرفه عمود حديد

طوله شبران ونصف **الفصل الرابع** في كيفية عمل خزانة الشراب بعوامة تحرك التمثال

القائم ومن القصر اعني وعمل كفة تنظر اليها الشراب ويحرك الفرس والرقاص وايدي الجواري فقط. تتخذ خزانة من النحاس

مثل ما صنعت في القصر الثاني وهو موضوع على الارض كانت ارض الخزانة على سطح الارض فما سر داخل القصر من كل نواحيه

ويحيط بتلك جهاته من تحت الرجل القائم ويرفع فوق القصر على هيئة القبة المتخذة على هذا القصر ومتى ضعفت القبة

على القصر كان اعلى الخزانة تماسا داخل القبة واعلى الخزانة مفتوح لتدخل فيه اليد ثم تتخذ على وسط ارض الخزانة من داخلها

انبوب دقيق منتصب مرتفع الى اعلاها ويحكم الصاقه ويخرق وسط ارض الخزانة الى الانبوب يسع الانبوب

ثم تتخذ عوامة لطيفة على ما تقدم ذكره من كيفية عمل العوامات ويخرق وسط سطحها ويوصل بين الحرفين بانبوب

ليدخل في انبوب ارض الخزانة مهملا ويحكم الصاق طرفيه على سطحي العوامة وتوضع هذه العوامة في انبوب

ارض الخزانة وعلى سطحها ازرة فيها طرف خيط والطرف الآخر يصعد الى اعلى جنب الخزانة ويلوى على بكرة فيه ويدار بين

جنب الخزانة والعنق الذي فيه الرجل ويربط من ظهر الرجل شطية طرفها ملصق بظهره والطرف الآخر نافذ من خرق في ظهر

الذي مستطيل الى فوق وفي طرف الشطية ثقب يشد فيه طرف الخيط من العوامة ومتى كانت العوامة في ارض الخزانة

فان الشخص القائم يميل الى قدامه ويفتح المصراعين ويخرج رأسه ويقبض يديه ومتى كان في الخزانة ماء فان العوامة تطفو

عليه ويسترخي الخيط فيعاد الرجل ملتفتا الى ورائه وينطبق عليه المصراعان ومتى يفرغ الماء من الخزانة فان العوامة تستفل

وتنزل وتجذب شطية ظهر الرجل فيميل الى قدامه ويفتح المصراعين ويظهر. ثم تتخذ في ارض الخزانة ثقب ضيق بالقرب

من الوسط والجهة جانب القصر الايسر ويتخذ على هذا الثقب من خارج اسفل الخزانة قطعة من انبوب لطيف جدا

لتمنع سيلان الماء على ارض الخزانة وينقطر من الانبوب قطرا الى المكان الذي يصل اليه ذكرته ويصعد داخل الخزانة العوامة

ويمح

فيه منتصب واصابع يده اليمنى على الدف وساعدها داخل في كم القميص يتحرك على محور معارض في ساعدها الى فوق والى اسفل
متحركا وطرف الساعد منحط الى اسفل بثقله في حرز الى داخل القصر وتحته طرف شظية يتحرك على محور في وسطها وللطرف الآخر
من الشظية في داخل القصر منبسط وهذه حركة مضاعفة امثل صورتها بعدما ياتي ذكره واما العواد فان يده اليسرى
قابضة على رقبة العود وهو على فخذه واصابع اليد اليمنى
على اوتار العود وهو متخذ من نحاس واوتاره من نحاس
وساعدها في كم القميص يتحرك على محور الى فوق
واسفل متحركا وفاضل ساعدها منبسط الى داخل
القصر في حرز واما الطبال فان الطبل متخذ من نحاس يشد عليه من فوقه الى قدام شريط من نحاس ونازل
منه في رقبة الجارية واصابع يدها اليسرى على وجه الطبل متحرك واصابع يدها اليمنى على الوجه الآخر من الطبل وساعداها
في كميها تتحرك الى فوق والى اسفل متحركا كاطراف الطبل وفاضل الساعد في حرز الى داخل القصر منبسط ولو كبس شي الى اسفل ثم
زال لارتفعت اليد وضاعت على الطبل وبانت وكذلك اليد المتقدم ذكرها ثم يتخذ لارتفع من ربع وثمن الجواري في سطح القصر
محراب كالايوان ارتفاعه نحو من شبر يتخذ كرة من كاغد معمول لطيف ما يكن وذلك مجوفة وفيها ثقب مربع ليدخل فيه طرف محور
مربع طوله نحو شبر ويلبس ربعه عراض الالوان بعض الاصبع ويتخذ صورة رقاص وهو ملبس مفصل من كاغد ويعمل له رجلان
اليمنى منها يتحرك في دائرة من ذيل القميص واليسرى ثابتة في القميص والقدم ثابتة على الكرة ويعمل له يدان فيهما شيزان
ذات عدان في الكرة يتحركان في محورين والرأس في الجيب يتحرك على محور في الرقبة وطرفاه في الرقبة ثابتان ثم يتخذ على اعلى
دائر القصر محراب كالقرنص مما يحسن ليستتر الى القصر من كل جهة ويكون بين اصابع مصفوفة ثم يتخذ فوق هذا القصر
قصر سعته ما يطبق على اعلى القصر الاول وارتفاعه نحو من شبر ونصف وفي وجهه باب وفيه مصراعان مطبقان منفتحان
عن خيط لطيف فلا ما يقام فيه صورة رجل جالس على محور يتحرك على طرفيه في حلقتين في الصبيت ثابتين وهو
متخذ من نحاس مولف يده اليمنى مرتفعة وكفه مبسوطة كانه قابل ما يقع شي واليد اليسرى مرتفعة واصابعها

مخروط منه ويرتفع ويعود الغسنة الى ما كانت عليه ثم تتخذ اساطين اربع من الشبه مجوفة طول كل واحدة شبر الى
ويكون اسفلها قاعدة وعلى اعلاها قاعدة ليستوي عليها ركن القصر ثم توضع كل اسطوانة على ركن من اركان السرير بالقرب
من راس رجل السرير ويحكم الصاقها وراء امامها الجارية من الاساطين وتثقب في ظهر السرير ثقب يفضي الى تجويف الاسطوانة
التي عن يسار الجارية ويوصل من هذا الثقب ومن طرف الانبوب المتخذ في كتف الجارية ميزاب ملصوق جافا على ظهر السرير
وطرفاه حول طرف الانبوب والثقب النافذ الى الاسطوانة ويحكم هذا الالصاق ومتى صب في راس الاسطوانة التي
عن يسار الجارية ماء فانه يجري الى الميزاب ويصعد في الصولجان وينصب الى صدر الغسنة ويعكس له مصرف
يستوي الغسنة ثم تتخذ كاسا من الشبه مصمتة من الفضة وعظمه ما يسع من الماء نحو ثلثا درهم ويوضع هذا الكاس في يمنى
الجارية على السرير وكانها واضعة يدها اليسرى على حافة الكاس واما يدها اليمنى فتتخذ من نحاس دقيق واضعة
يدها اليسرى على حافة الكاس واما يدها اليمنى فتتخذ من نحاس رقيق اخف ما يمكن ولكن كم الجارية واسعا لتدخل
فيه اليد وتعارض ان عند تحركها الى فوق واسفل الكف والاصابع على قبة الغسنة غير ملصقة فانها
موضوعة كانها قابضة عليها ومتى نزلت رقبة الغسنة نزلت اليد عليها ومتى صعدت صعدت عليها

الفصل الثالث

في كيفية عمل طاس القصر من الجواري والزماص ورجل في القصر الثاني ذي الغرب والقاربين
نتخذ من الشبه قصر مربع الشكل عرضه سعة ما بين اساطينه وطوله مقدار شبر ونصف وهو صفائح اربع ملصقة بعضها
الى بعض محكمة الالصاق وفي اسفل احدى الصفائح تفتح كراس محراب وكذلك في الصفيحة التي بوجه القصر ويتخذ على
اسفله طبق وعلى كل زاوية قطعة انبوب ليدخل في راس اسطوانة فيصير القصر فوق الاساطين ويتخذ جامورا يدور
المحراب حول راس الجارية والامام ويتخذ فوق راس المحراب روشن يتربع بعضا ببعض القصر ويعمل له دواير
قصير مصتنع ويتخذ على هذا الروشن جوار اربع من نحاس مؤلف واظهر من ملصقة بالقصر والتي من عند الركن
الايسر من القصر بيدها مزمار وراسه في فمها والتي تليها بيدها دف والتي تليها بيدها عود والتي تليها عند الركن الايمن
بيدها طبل معلق بزنار في عنقها فاما الزامرة فلا حركة لها واما الدفية فان الدف بيدها اليسرى منحرف
غير منتصب

وعند رفع الطشت من بزبزه الى خارج المجلس ينفتح الفشوش ويميل الطشت الى جهة الفشوش ليخرج جميع ما في الكعب من الماء
وينقص ذلك ويسد الفشوش ويرتفع الطشت الى وقت الحاجة الى استعماله الفصل الثاني في كيفية
عمل الطشت والاساطين الاربع وفوقهن القصر وفي وجهه بابان وعمل الغلامين يتخذ من الشبه طشت واسع الارض قائم الجنب
ويضيق راسه قليلا ثم يقسم ارض الطشت نصفين ويتخذ في احد النصفين اربع اساطين طول كل اسطوانة نحو من شبر تقام
اسطوانتان في نصف ارض الطشت واسطوانتان عند زاويته على ربع متساوي الاضلاع وشعب تحت ما بين
الاسطوانتين اللتين عند زاوية الطشت ثقبان ينفذان في ارض الطشت الى الاسطوانتين ولو ثقب في ارض الطشت شيء من الماء
لقام في ارض الطشت ولم يكن له مخرج ويتخذ نحو فاعل الاسطوانة اليمنى من الاسطوانتين اللتين عند زاوية الطشت
خرقا ماس ارض الطشت ليخرج فيه ما يقع الى ارض الطشت من الماء ثم يتخذ قصر مربع له سقف من تربيع الاساطين وطوله نحو من
شبر وينفتح في وجهه بابان مثلا صغار طول كل باب نحو من طول القصر ويعمل لكل باب مصراعان من جانبيهما الحركة ويلصق
اسفل القصر على رؤوس الاساطين ووجهه وفيه الابواب الى جهة النصف الفارغ من الطشت ثم يتخذ من النحاس المؤتلف
غلام قائم على محور في ارض القصر خلف الباب الايمن وطرفا المحور في ثقبين ليتحرك فيهما بسهولة الى امام الغلام دوراته
وطول الغلام ما يخرج ويدخل في الباب والمصراعان مانع وفي يدي هذا الغلام جام لطيف الصنعة ليوضع فيه شيء من ... ويعلق
في المحور سهم ثابت يمتد الى ما تحت الاسطوانة اليمنى التي في قاعدتها الخرق لنزول الماء والغلام مائل الى ورائه ويداه وتحت
خلف القصر لعين من امامه وهما مطبقان والسهم الذي في المحور رايته مبسوط وهو على سمت ما تحت الاسطوانة ماس
ارض القصر وفي ارض القصر ثقب ينفذ الى تجويف هذه الاسطوانة المخروق قاعدتها ولو صعد من الاسطوانة مستفود
لرفع راس السهم ومال الغلام الى امامه ورفع يديه ودفع المصراعين فانفتحا وبرز عن الباب ووقف حاله ثم يعمل
غلام اخر في الباب الايسر على قدم قائم على محور فيه سهم عند رايته الى سمت ما تحت الاسطوانة الاخرى التي عند
زاوية الطشت اليسرى قاعدتها خرق وشعب في ارض القصر ثقب لينفذ الى تجويف هذه الاسطوانة ولو صعد منها راس
مستفود لرفع طرف السهم ومال الغلام الى امامه وفتح يديه وفيهما منديل لطيف المصراعين وبرز عن الباب ووقف حاله كله

وعليها كه والثقالة في طرف الخيط وعليها قه وصورة الصنجة التي في الباب الكبير منحطة عن غراب بحيالها

ب وصلة القرنان وعليها ح وحلقة الابريق وعليها م وعلى الحلقة مدورة صفيحة ورأس الكوة وعليها ط ويفهم ان

اللوح يتحرك خارجا عن الحلقة في زاوية القصر والابواب سا فمن الواضح الجلي انه متى وضع الطست بين يدي من يريد القصد

على الطعم ونزل فيه بدرهمين من الماء نفذ ووقع الى ارض الطست من الماء درهم فان قلم الكاتب يتحرك ويتنامى

راس قلمه كتابة درهم ويرتفع اللوح ويوازي راس قلم الكاتب كتابة درهم وكذلك حتى يكمل عشرة دراهم ينفتح

المصراعان الطويلان عن باب فيه صورة صبي عاقد عشرة وعن كوة فيها يد عاقد عشرة وكذلك تتوافق الكتابات

على درهم درهم حتى يكمل عشرون درهما فينفتح المصراعان اللذان يليانهما عن باب فيه صورة صبي عاقد عشرين ويغيب

الكف الذي كانت في الكوة وتظهر كف عاقد عشرين وكذلك حتى ينفتح جميع المصاريع عن الابواب وقد يكمل

في الطست مائة وعشرون درهما من الماء [illegible] وبعد الحبة على ما تقدم [illegible] الى [illegible] الحاجة اليه وبعد تحرير

ما ذكرته يجرد ما يجرد وينقش ما [illegible] الصورة ونحوها ويبين الجمع [illegible] وذلك [illegible] حاجة حلبا والصف

ما صنعته وهو طست لغسل اليدين من جملة [illegible] التي عليها **الشكل [illegible]** من النوع الثالث وهو طست

الطاووس لغسل اليدين وينقسم الى اربع فصول **الفصل الاول** في صفة [illegible] الطست ومعناه وهو طست جالس

على كعب في ارض الطست [illegible] اسباب [illegible] في قصر مربع الشكل وعلى سطح ال[illegible]وس قائم على رجليه رافع ذنبه وقد

مد عنقه معطوفة ومنقاره مصوبا الى ارض الطست وفي بدن القصر وهو تمثال [illegible] راس الطاووس بابان لكل باب مصراعان

منطبقان واما معناه فانه متى اراد المخدوم ان يغسل يديه او يتوضأ وقدم الخادم الطست بين يديه ورأى الطاووس

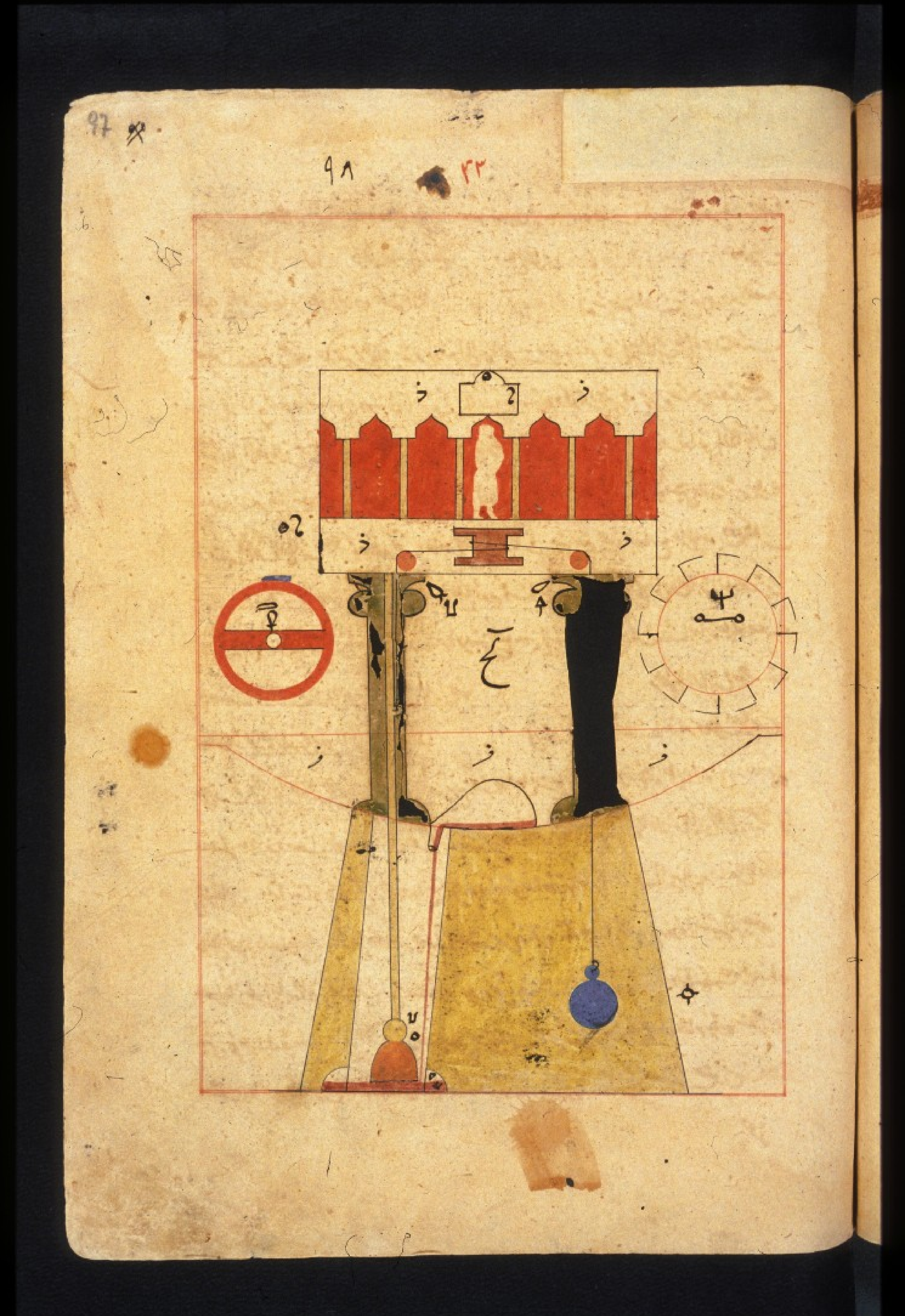
ما بين المخدوم والخادم فان الطاووس [illegible] ينصب من منقاره ماء على يدي المخدوم بمقدار اليسير ثم ينفتح

المصراعان عن الباب الايمن من القصر ويخرج منه غلام بيده حق فيه اشنان فياخذ منه ما يحتاج واما ينصب ويغسل

حتى يتم غسله ثم ينقطع صب الماء فينفتح المصراعان عن الباب الايسر من القصر ويخرج منه غلام بيده منديل

ليتنشف بها يديه وكلما نزل الماء في الطست من الماء فانه يغوص في كعب الطست اولا فاولا وفي الكعب مشو[illegible] يسدود

دوند



وعلى ظهرهما منقف عليها خيط طوله بقدر انقطاع الدم من الجعبة ونعد في اسفل اللوح ثقب فيه طرف خيط يلوى على بكرة صغيرة
عند رأس اسطوانة اللوح ثم يلتف على البكرة الكبيرة لفة واحدة ويوثق ثالثه في البكرة ثم يلوى على بكرة لطيفة
عند رأس اسطوانة الثقالة ويدلى طرفه من الاسطوانة الى الكعب ويشد فيه ثقالة زنتها نحو من مثقال درهما والعوامة
جالسة في ارض الجعبة ورأس الثقالة مماس ظهر الطست ثم نتخذ اثنا عشر صفيحة كل صفيحة بقدر ما تسد بابا من ابواب
القصر ويخرج في كل صفيحة رأس صبي وصدره وبطنه ويجعل له يد عاقدة عددا وهي اليد اليمنى فالاول عقد عشرة والثانية
عاقد عشرين والثالث ثلاثين مندرجة بهذه النسبة الى المائة مع عشرة ثم عشرين واليد اليسرى موضوعة على بطنه او سبلة
ونعد في رأس كل صفيحة اذنين في رأس كل باب حلقة ويعلق الصور في الابواب والعقود يتلو بعضها بعضا ونتخذ على اسفل
كل صفيحة مسطرة كنصف اثنين ثم نتخذ حلقة رقيقة قطرها طول اصبع ونتخذ على محيطها اثنا عشر عرى بالطاف
ويعمل على الحلقة حول محور البكرة في نصف ارتفاع القصر ويحمل شطيتان ملتثبتان في جنب القصر ونرفع كل صورة من خارج
القصر باصبع الى ان نضع الابرة على عروة ونتخذ على المحور شطية عريضة تمر باطراف الابرة فتدفع ابرة بعد ابرة فتنفتح
الصورة وينفتح المصاريع بالدمى لانها خالصة عن ابدانها ثم نتخذ حلقة رقيقة قطرها دون سعة القصر ونتخذ على محيطها اثنا عشر
يدا الكل يد الى حد الزند نتخذه من عاج وكل يد عاقدة عقدا على ما تقدم ويوضع كل زند في تنكم قميص متخذ من نحاس ويلصق
على محيط الحلقة كل الايدي والعقود يتلو بعضها بعضا وتتناهى بعدها سوا ثم نتخذ عارضة وقدر طولها قطر الحلقة ويلصق
طرفيها بالحلقة ويطلب على هذه العارضة مركز الحلقة فيعلم ويثقب ويدخل فيه رأس محور البكرة حتى تتوازى الايدي
للكوة وتكون اليد التي عن يمين الكوة عاقدة العشرة الاولى ويلصق العارضة بالمحور محكما ويعاد الغطاء وعليه كاتب
اللوح الى اعلى القصر ويلصق في موضع ابدانه وقد ظهر رأس اللوح من كم الكاتب وراس قلمه على جانب اللوح ويوضع الكاتب
الكرسي على رأس محور البكرة ويبرد حتى يكاد محوره يماس سطح الغطاء وراس قلمه خارج عن اول عدد ويعلق
الصور على الغربان ونطبق المصاريع ٨ وامثل صورة الطست وما يتعلق بها الجعبة عليها ح والعوامة
واللوح وعليها ط والبكرة الصغيرة على رأس اسطوانة اللوح وعليها الخط من اللوح وعليها ي والبكرة الكبيرة
وقد التف عليها الخيط لفة واحدة وعليها ك والبكرة الصغيرة وعليها الخيط مدلى من اسطوانة الثقالة الى الكعب

وعليها

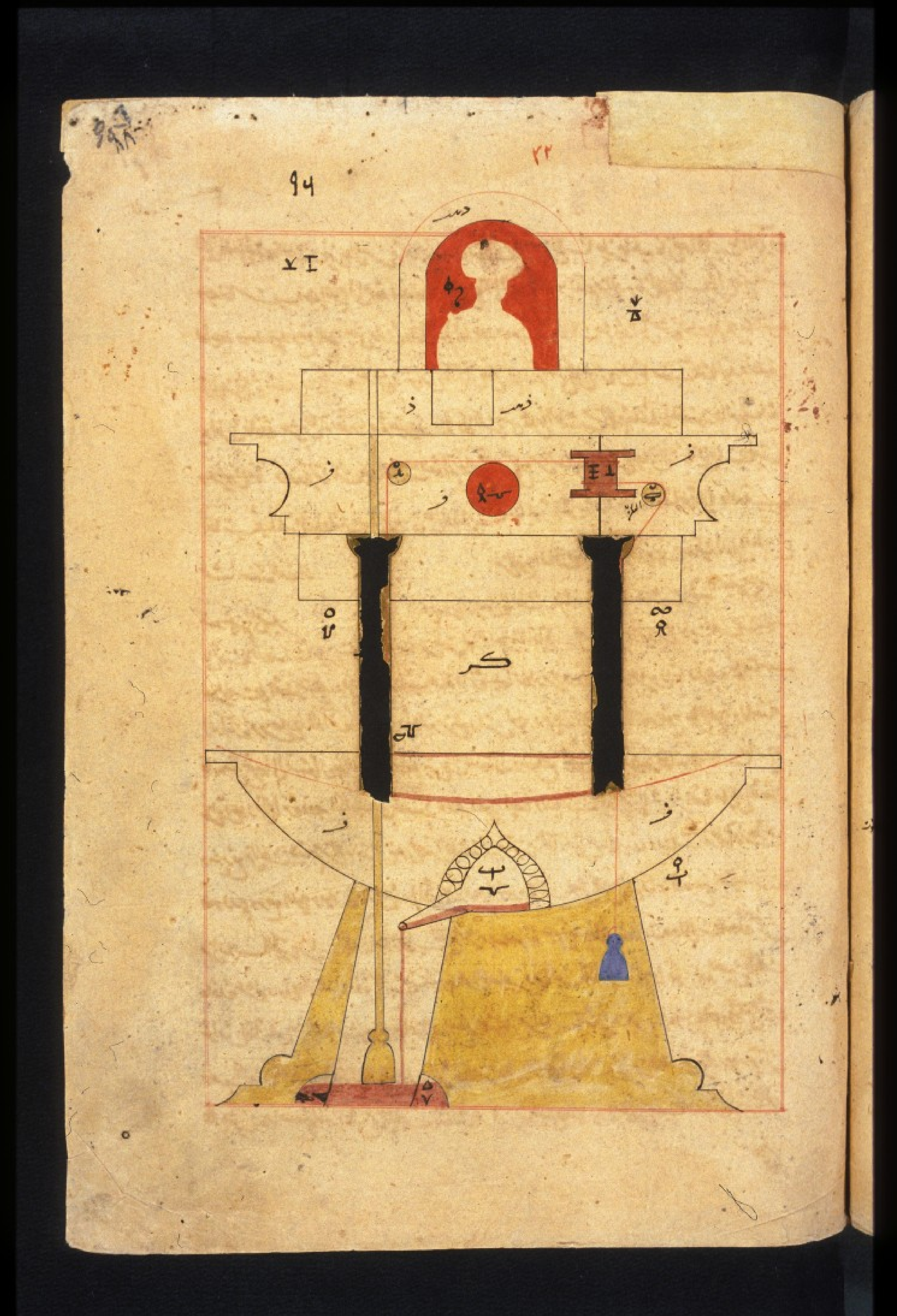
عاقدة عشرين وبطرفه عاقدة ثلثين وكذلك حتى يكمل مائة وعشرون وقد انفتح جميع المصاريع عن الابواب وبدت الاكف
من الكوة متشابهة وان قصدت بعمل كاتب يبين للكاتب الذي في بسيط الالة يدور فيغيب قلمه عن المقصود ويصير
ظهر الكاتب الى جهة المقصود واللوح فلا يغيب عنه شيء البتة وان قصدت بعمل الاكف في الكوة لان المقصود من الباب الكبير
وما يليه من الابواب في جميع الاكف في الكوة لتقوم مقام الابواب فابدي الصبيان وقد تقدم كيفية عمل الطشت
والكعب وغلاف الحجبة والخرق في مركز الطشت وفوقه قبة مخرمة وتحت الخرق صدفة تجري منها الدم الى الحجبة والحجبة في الغلاف
وعمل كاتب بيده قلم راسه مقلوب لما اسفل ومن اسفل الكاتب ثقب يرتفع **الفصل الثاني** في كيفية عمل
الاساطين الست وعليها القصر يتخذ على مركز الطشت دائرة في ارض الطشت تسعة للكعب ويعلم على محيطها علائم ست وما
بينهن بعد متساو ويخرق بين علامتين منها بلبنان يبيح الكعب ويعلم على محيطها علائم ست على المركز ويقام على كل علامة
اسطوانة مجوفة قاعدة لطيفة ورأس حسن الصنعة ثم يتخذ للقصر صفيحة طولها نحو ثلثة اشبار وعرضها
نحو شبر ويلحم طرفيها كالشبر ويطوق ليصير قصرا له اثنا عشر وجها ويفتح في كل وجه باب لطيف مستطيل لما فوق
ويخرق على راس بعض الابواب خرق كالكوة ويتخذ لكل باب مصراعان من صفائح لطاف سهلة الحركة واما الباب
الذي فوقه الكوة فيتخذ له مصراعان اطول من المصاريع لتستر الكوة ويتخذ للقصر اسفل ويلصق من داخل القصر ممتد مما
ويتخذ على دائرة القصر شرفات ويتخذ له غطاء مسطح ويدار على مركزه دائرة ويقسم بمائة وعشرين جزءا ويتخذ مثالا
الدائرة على طرف الغطاء كاتب في اللوح كما تقدم ويخرق في الغطاء تحت خروق كتبة الكاتب ومن مسقط مجمع
من ارض القصر خرق يسعه فوق الوطاء ويوضع القصر على الاساطين ويخرق اسفل القصر على راس الاسطوانة التي
فوق الحجبة ويخرق ارض القصر ايضا على راس الاسطوانة التي تقابلها وتحتها خروق يمر بها خيط الثقالة ثم يتخذ على
العولقة لوح كما تقدم صفة الاسطوانة التي فوق الحجبة الى داخل القصر ويرتفع الى ركبة الكاتب كانه خارج من كمه
ثم يتخذ محور طوله من ارض القصر الى غطاء القصر ويعد في ثقب في مركز الوطاء ويبرز عنه نحو عرض اصبع ثم يتخذ
على مركز اسفل القصر حرزة يدور فيها اسفل المحور ويتخذ عليه بكرة كبيرة تقدم وصفها وكيفية عملها

عطا
پرده

الجلي انه متى قام من هذا الطشت بين يدي من يريد الفصد والنصف الخالي من الاساطين مما يليه فان يد الكاتب في الدائرة
وجه الحاسب ووجه اللوح الى جهة المفصود ومتى وقع الى ارض الطشت درهم من الدم فان قلم الكاتب يتحرك حتى يسامت
اول عدد ويعود درهم ويرتفع اللوح حتى يوازي راس القلم اول عدد ويعود درهم وكذلك حتى تكامل عشرة دراهم ولم يكن يد الحاسب
ترى من الكرة منطبقة ومن فما عند عشرة وشوافق الكاتبان على درهم درهم حتى يكمل عشرون درهما فيغيب كف اليد وتظهر
يد اخرى في عاقد عشرين كانه تظهر يده ثم يغيب عقد ما وكذلك حتى يكمل في الطشت من الدم ما اختار المفصود والنهاية مائة
وعشرون درهما وعند تمام ذلك يجرد الطشت القوائم والدكة التي جميع من الشبه ويقش الرجال والكاتبان والحاسب ويلبس
الحاسب ثوبا بلون واحد وكذلك جميع الايدي التي على الدوالاب واكمامها بلون الثوب وذلك يعالدف اصاح جليا واصف
طشتا صنعته للفصاد الشكل الثامن من النوع الثالث [illegible] ض يعرف منه كمية الدم الحاصل
فيه وينقسم الى فصلين الفصل الاول في صفة طاسة صورة الطشت فيما [illegible] وصدر طشت من شبه كالصفحة حاليس
على كعب [illegible] ارضه اساطين تستند [illegible] الاساطين قصر له اثنا عشر بابا لكل باب [illegible] الواحد من الابواب الطول من الواحد
عشر [illegible] سطح القصر مسطح وفي [illegible] كاتب حوله دائرة عليها اعداد من درهم [illegible] وعشرين درهما وفي يده قلم يسامت
الدائرة ومن خارج الدائرة كا[illegible] وقد ظهر من لمع راس لوح وفي يده الا[illegible] كانه موضوع على اللوح ولا معناه
فانه متى احتيج الى استعمال هذا الط[illegible] يضع بين يدي المفصود ومقابل الابواب [illegible] قدام قلم الكاتب خارج
عن اول عدد من الدائرة ووجه الكاتب الى المفصود ووجه اللوح ايضا والباب الكبير من الاثنى عشر ايضا مما يلي المفصود
ومتى وقع في الطشت درهم من الدم بعد ان يعدي ارض الطشت يستتر من الماء متحرك الكاتب ويسامت راس قلمه اول عدد
ويعود درهم ويرفع اللوح ويوازي راس القلم اول عدد ويعود درهم وكذلك حتى يكمل عشرة دراهم فانه ينفتح المصراعان
من الباب الكبير عن باب بقدر احد الابواب الاحد عشر وفيه صورة صبي قائم يظهر منه راسه والاوسط ومد اليمنى
عاقد عشرة ويعود هذا الباب كوة كانت مستورة بطول القصر ليظهر وفيها كف عاقد عشرة موافق ليد الصبي وكذلك
شوافق الكاتبان حتى يكمل عشرون درهما من الدم ينفتح المصراعان من الباب الثاني عن باب فيه صبي عاقد بيده اليمنى عشرين
ويغيب الكف التي كانت في الكوة عاقد عشرة وتظهر فيها كف عاقد عشرين وكذلك شوافق الكاتبان على درهم درهم حتى
تكمل ثلثون درهما ينفتح المصراعان من الباب الثالث عن باب فيه صبي عاقد بيده ثلثين ويغيب الكف التي كانت في الكوة

كوة روزن وطاقچه که در دیوار ... باشد

عاقد



ذ
ف
ف
ف
كر
ف
ف

النسبة سريع الزمان بلا مدة الى مائة وعشرين وبعد ما بينهن بقدر سواء ونوطد الالف الى جهة واحدة ويتوسط الدولاب
ما بين الكوة وهذا الدولاب على طرف المحور وعلى طرفه الآخر بكرة يلتف عليها خيط طوله قدر ارتفاع الماء ثم يوضع هذا الدولاب
في الفصل المربع وطرف المحور يدور في حزة ثابتة من طرف المربع والطرف الآخر في حزة ثابتة من خشب الدكة
عند نصف طولها وحينئذ يرى من الابواب باب واحد يحاذي العضد الايمن من الحاسب ومتى دار الدولاب
الى جهة يسار الحاسب فان تلك الابواب كانت ظاهرة لا ترى وسترها اللحية واليد ثم تظهر الاخرى
وكلما دار الدولاب تغيب بدو وتظهر الاخرى حتى يكمل الدولاب دورة واحدة وقد ظهرت الابواب جميعها
وغابت ثم نأخذ خيط الطول من خيط الشكل المقدم ونشد طرفه في وسط اسفل اللوح ويلوى على بكرة
صغيرة تكاد تمسها باسفل اللوح ثم يلتف على البكرة المتخذة على طرف محور الدولاب لفة واحدة
ويمر ثاني الخيط من رزة من قرب البكرة ثم يلوى على البكرة المنصوبة وعليها الكاتب لفة
واحدة ثم يلوى على بكرة صغيرة فوق رأس الاسطوانة اليسرى ويدلى طرف الخيط من الاسطوانة
الى كعب الطشت ويشد فيه ثقالة بمقدار لا تتمنها ظهر الطشت والعوامة حينئذ حاملة من ارض الجعبة
ولا يتبين من الابواب في الكوة شيء البتة والحاسب قائم قابض على لحيته وبيده اليمنى مسبلة الى اسفل
تشير منها الى الصدر المرتفع . وامثل صورة الطشت والكعب والاساطين والدكة
والبرجين متبعين عن الدكة والبرج الكبير بارزا عنها ومن داخله دولاب الابواب و العوامة في الجعبة
فالجعبة وعليها ح والعوامة واللوح وعليها د والبكرة الصغيرة على رأس الاسطوانة وعليها ط
والبكرة الكبيرة المنصوبة لتدير الكاتب وعليها ك والخيط ملفوف عليها لفة واحدة والبكرة
الصغيرة على رأس الاسطوانة اليسرى وعليها ق والخيط على بكرة متدلي من الاسطوانة والثقالة
في طرف الخيط وعليها ع وعلى الاسطوانة اليمنى ل وعلى البرج ت وعلى قبة ارض الطشت ج
وعلى الصدر ن وعلى كاتب اللوح ه وعلى كاتب الدائرة ن وعلى الحاسب ط فهو الواضح
الجلي.

وكان [illegible]

والمحور ملفوف عليه الحبل والفلكة على طرف محور الدولاب وعليها

ولذلك يتوافق الكاتبان على دريهم بعدد دريهم حتى يكمل عشرون وقد غيب الجمل من الكوة وكانت عاقد عشرة وظهر ما وهي
عاقدة عشرين ولا يزال العمل كذلك وكلما انتهى العدد الى عقد غاب الجمل بعشرة ثم يظهر ما هي عاقدة ذلك حتى يكمل
مائة وعشرون واكتفى على الطشت وما فيه تجد من الشبه طستا كالصحيفة على ما تقدم من صفة الطست الذي تقدم
هذا الشكل كالكعب والاساطين والدكة والكاتبين واللوح والدائرة وتسميتها والبكرات الثلث والخط المتصل باسفل اللوح ملتوي
على البكرة الصغيرة ملفوف على البكرة الكبيرة المنتصبة ومن الثقب على راس محورها وهو خارج من غطاء الدكة الكاتب والقبة في
وسط الطست ونحوها خروف من فيه الدم الى صدر ويحرك منها الى الكعبة والعوامة والثقالة ولا يخل شيء مما تقدم ذكره وانا
اذكرها وهي البرج والجمل في داخل ويظهر منه راسه وصدره وعضده الايمن سائر جسده مضموم الى جنبه فقط ويده اليسرى
قابضة على لحيته

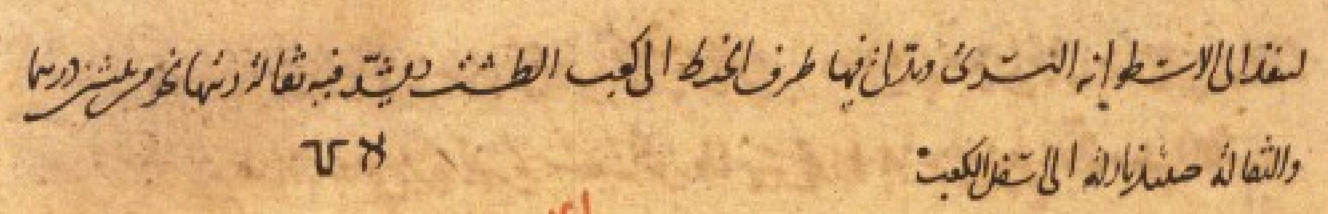
الفصل الثاني

في كيفية عمل البرج والجمل وحركة يده اليمنى وتغيير العقود يعلم
القول لن شكل الدكة مربع مستطيل شامخ مثبت اعني سطحها واضحها واما ارتفاعها فنحو من اربع اصابع مضموم
والدكة على الاساطين في صف الطشت والنصف الفارغ من فيه شيء ليقع اليه الدم ويزاد في هذا الشكل في الدكة مما يلي راس
الاسطوانتين انما حيز عن الدائرة من مربع مستطيل مجال الصب للدكة وبعضه متخطى عن الدكة وبعضه مرتفع عنها ليدور
في تجويفه دولاب منتصبة قطره اربع اصابع وعرض الربع نحو اصبع مضموم منه ونعمل على البرج مخروط لطيف فيه باب مفتوح
مما يلي نصف الطشت الخالي من الاساطين ويحسن شكل من البرجين ولحاقهما الى الدكة فاني عملت ذلك من خشب الاسطوانتين
الكبير يخرجها كبيش حملت عليها البرج الكبير حتى صار من الدكة والبرجان كقطر انقف بعضه عن بعض وعلى محيط البرجين
شرفات مصنفة ثم تجد في باب البرج الصغير راس رجل معمم كبير اللحية ويده اليسرى ايضا بعد موضوعة على لحيته وعلى
مرفقه وصف على عتبة الباب والغرض من عرض اللحية والفصام ساعده الى العضد ليستر صدره ويبقى من لحيته
ودماء ويمين صدره خلل يدور فيه الكف على دولاب ياتي ذكره وفي عتبة الباب مما يلي يده اليمنى حرف تاما الى اسفل كالكوة
تبين منه عضد اليمنى لما مرافقه ومن العضد ومن الكوة خلل ايضا وحينئذ يتخذ دولاب كالحلقة على محور طوله عرض الدكة
والبرج ويتخذ على محيط الدولاب الساعة بدلالها كف من ذلك الساعد فقط واولها عاقد عشرة وما يليه عاقد عشرين وما عاقد

وكذلك نوافذ الكاتبان على دراهم تعد دراهم حتى يكمل عشرون وقد غيب الجلد من الكوة وكانت عاقده عشرة وتظهر بها وهي
عاقدة عشرين ولا تزال اللعبة كذلك وكلما انتهى العدد الى عقد فال الرجل بعشرة ثم تظهر بها وهي عاقدة ذلك حتى يكمل
مائة وعشرين والكف على الطست ومافيه تجد من الشبه طست كالصحيفة على ما تقدم من صفة الطست الذي يتقدم
هذا الشكل كالكعب والاساطين والدكة والكاتبين واللوح والدواة وقسمتها والبكرات الثلث والخيط المتصل باسفل اللوح ملوي
على البكرة الصغيرة ملفوف على البكرة الكبيرة المنتصبة ومن الى على داس محور كان موضع خارج من غطاء الدكة الكاتب والقبة من
وسط الطست وتحتها خرق من فيه الدم الى صدره ويجري منها الى الجعبة والعوامة والنقالة ولا يحل شي مما تقدم من ان
اذكرها وهي البرج والرجل في داخل وتظهر منه راسه وصدره وعضده الايمن ساجد مرفقه مضموم الى جنبه فقط ويده اليسرى
ناهضة على جنبه **الفصل الثاني** في كيفية عمل البرج والرجل وحركة يده اليمنى وتغيير العقود تقدم
القول ان شكل الدكة مربع مستطيل مثل في مثبتين اعني سطحها واضلاعها واما ارتفاعها فنحو من ارتفاع اصابع مضمومة
والدكة على الاساطين في نصف الطست والنصف الآخر ليس فيه شي لينفع اليه الدم ويزاد في هذا الشكل في الدكة حامل راس
الاسطوانتين اخادحين عن الدواة من مربع مستطيل ملجأ الى ضلع الدكة وبعضه منحط عن الدكة وبعضه مرتفع عنها ليدور
في تجويفه دولاب منتصبه قطره اربع اصابع وعرض النجر نحو اصبع مضموم مثر ويتخذ على البرج من اكر لطيف فيه باب مفتوح
مائل نصف الطست الخالي من الاساطين ويحسن ان يكون بين البرجين ولجانبها الى الدكة فاني عملت ذلك في حوض من الاسطوانتين
التي تحتها الكثير حلت عليها البرج الكبير حتى صار بين الدكة والبرجان كقصر ارتفع بعضه عن بعض وعلى محيط البرجين
شرفات مصنعة ثم يتخذ في باب البرج الصغير تمثال رجل معمم كبير اللحية ويده اليسرى اصابعه موضوعة على جنبه وعلى
مرفقه وصفه على عتبة الباب والغرض من عرض اللحية والفهام ساعده الى العضد ليستر صدره ويبقى من جنبه
ودبر صورته خلل يدور فيه الكف على دولاب بالذي ذكرته وفي عتبة الباب مما يلي يده اليمنى خرق نافذ الى اسفل كالكوة
يتبين منه عضد اليمنى لأمر انه وبين العضد وجانب الكوة خلل ايضا وحينئذ يتخذ دولاب كحلقة على محيطه طوله عرض الدكة
والبرج ويتخذ على محيط الدولاب الساعة بدلها كف وزند وساعد فقط واولها عاقد عشرة وما يليه عاقد عشرين وعلى ما فيه

بالعوامة وهو اللوح ق وعلى طرف خيط من ثقب من اسفل اللوح كر وعلى بكرة صغيرة فوق راس الاسطوانة
اليمنى من داخل الدكة ل وعلى بكرة كبيرة منتصبة المحور وراس محورها بارز عن سطح الدكة وعليه الكاتب ك
وعلى بكرة معترضة على راس الاسطوانة اليسرى وعليها فاضل الخيط ق وعلى ثعالة من طرف الخيط
من كعب الطست ع فمن الواضح الجلي انه متى وضع الطست بين يدي من تريد افصاده والنصف الخالي من الاساطير
ما يليه ووجه كاتب الدائرة وعليه ك مواجه له ووجه كاتب اللوح مما يليه ووجه اللوح مقابله فيدني اصل الطست
نحو من درهمين من الماء ويفصد ووقع الى ارض الطست درهم الفصد من الدم فان راس قلم الكاتب للدائرة يدور
الى علامة درهم ويرتفع اللوح ويوازي راس القلم علامة درهم وكذلك [illegible] ثم بعد درهم حتى يكمل عشرة وقد استوى
راس القلم على [illegible] الدم يقع من الطست ثلاثماية وعشرين درهما [illegible]
اقل فافعل ثم تراق الدم [illegible] ويغسل [illegible] الطست [illegible] مهيا لوقت الحاجة اليه وعندنا تمام فاذكر فيه
مجردا تماثيل حركة و[illegible] الكاتبان مدهون بالد[illegible] وذلك مما ادى ايضاحه جليا واصف
ما صنعته وهو طست للفصاد [illegible] من النوع الثالث وهو طست الحاجب
للفصاد يعلم منه كم [illegible] اجاحل فيه [illegible] فصلين الفصل الاول في صفة ظاهر
الطست ومعناها [illegible] ناقصة [illegible] الاساطير [illegible] وعلى الدكة كاتبان احدهما في الدائرة
والقرني كله لوح على ما تقدم من الشكل الذي تقدمه ومن جانب هذه الدكة برج فيه باب قد ظهر منه راس رجل
وصدره ومتى وضع هذا الطست بين يدي المفصود والنصف الخالي من الاساطير مما يليه ووجه الكاتب الذي
في الدائرة مقابل ووجه اللوح وبين الكاتب القرني ايضا ووجه الرجل الذي في باب البرج مواجها
له ايضا ومتى وقع في ارض الطست درهم من الدم فانه يجتمع ويدار [illegible] مركز الطست ويتحرك قلم الكاتب
الى اول عدد وهو درهم ويرتفع لوح الكاتب القرني كله حتى يصير راس قلمه موازيا للكتابة درهم وكذلك
حتى يكمل عشرة دراهم وحينئذ يظهر الرجل القايم في البرج بيده اليمنى من كوة تقابلها ولصابعها عاقد عشرة

والذي



لسفل الى الاسطوانة اليسرى ويتدلى منها طرف الخيط الى الكعب الطشت ويشد فيه ثقالة وزنها نحو من عشر درهما

والثقالة صعدت باثقاله الى اسفل الكعب

ويقاد الغطاء وعليه الكاتب

ملصقا على راس الدكة ويلصق

الغطاء بالدكة في مواضع غير علم

ويقاد الكاتب الى راس محور البكرة

ثم تحد تحت اسفل الكعب غطا على ما

تقدم ويوضع الكاتب على طرف

محور البكرة وراس قلمه خارج

عن اول عدد من اعداد الدائرة

والجعبة فارغة والعوامة في ارضها

وا مثال صورة الطشت

والاساطين وعلى اليمنى منهما ا

وعلى اليسرى ب والتي تقرب

منها متوازية وكذلك الرابعة

وعلى القبة على مركز الطشت وتحتها

خرق ينزل فيه الدم ج وعلى

صدر تحت الخرق يجري منها الدم

الى الجعبة د وعلى علاقة الجعبة ه وعلى الجعبة ح وعلى العوامة في ارض الجعبة ح وعلى القضيب الملصق

الكعب ثم يحذى له بدن وضعها قلم راسه بين اصبعي الابهام اليسرى كما ذكرنا في لوحا باني ذكره ثم نتخذ
كاتب آخر على ما تقدم وصفه في يده اليمنى قلم راسه مصوب الى اسفل وفي اسفله ثقب غير مستدير
في كيفية تحرك الكاتبين نتخذ تحت الاسطوانة اليمنى في ظهر الطست من داخل الكعب غلاف على
ما تقدم وفي الغلاف جعبة وفي الجعبة عوامة ونتخذ تحت جوف مركز الطست صدفة تقع اليها الدم ويجري منها الى الجعبة
وطرف بين الصدفة ويدخل في جوف دائرة غلاف الجعبة ثم نتخذ قضيب من الشبه طوله من سطح العوامة الى بين
اصبعي الكاتب ويركب في نصف هذا القضيب بحيث يكون النصف الآخر بحاله ويعمل للطرف الادنى كهيئة الى اللوح
ثم يوضع قدر ارتفاع الدم في الجعبة على ما تقدم ويعلم في جانب اللوح بالقرب من راسه علامة ونعلم على جانب اللوح
ايضا علامة اخرى بعد ما بين العلامتين بقدر ارتفاع الدم في الجعبة ونعلم بين العلامتين مائة وعشرين جزءا ويكتب
على اول علامة من راس اللوح درهم وعلى عشرة لفرا عشرة دراهم وكذلك على اثر كل عقد حتى يكمل مائة وعشرون
ثم نلصق طرف القضيب على العوامة في وسطها ولكن ثقل القضيب وحلقته نحو عشرة دراهم ودائرة اللوح حيث يكون
بين اصبعي الكاتب ودار يشير القلم على جانب اللوح الى ارفع من علامة درهم ولو صب في الطست مائة وعشرون
درهما من الدم لكان اللوح يرتفع حتى يصير راس القلم على آخر عدد وهو مائة وعشرون درهما وعند ذلك يرفع الغطاء من الركن
والكاتب عليه ملصقا به منفيا ونعلم في جانب اللوح عند ارض الركن علامة ونثقب ونتخذ في الثقب طرف خيط محكم
ويلوى على بكرة صغيرة كما ذكرنا في جنب اللوح ثم نتخذ بكرة قطرها بقدر ما يلف عليه خيط طوله طول
الدم المرتفع في الجعبة ويعلم للبكرة محور احد طرفيه مائل عن البكرة طول شعيرة والطرف الآخر طول نصف اصبع ونتخذ
في ارض الركن عند سقوط مركز دائرة الاعداد حرزة ونضع فيها الطرف القصير من محور البكرة والطرف الآخر في
ثقب عارضة يمنع خروج طرف المحور من الحرزة ويعيد الغطاء الى مكانه من الركن فان طرف المحور يخرج من ثقب
مركز دائرة الاعداد ويبرز عن سطح الغطاء بعض اصبع ونتخذ على نهر البكرة حزة ونشد فيها الخيط بعد ان نلوي
عليها لفة كاملة ونوصل باقي الخيط على بكرة لطيفة تحت راس الاسطوانة اليسرى ونخرق ارض الركن

لسفل

وهو بالجملة مركز الطست دائرة بسعة كعب الطست وتعلم على الدائرة علامتان تقسمان الدائرة بنصفين
ويخرق عندهما من اسفل الدائرة خرقان بمقدار ما يدخل الكعب وبسعة كل خرق ما يدخل فيه اصبع ويقام على هذين الخرقين
اسطوانتان طول كل اسطوانة نحو من شبر ويقام من ارض الطست ايضا بالقرب منهما اسطوانتان اخريان
مثلهما لتصير الاساطين الاربع موضوعات على تربيع مستطيل ويتخذ على الاساطين الاربع شبيه بدكة مربعة
مستطيلة مجوفة وعلى محيطها شرفات لطيفات الصنعة ثم يتخذ للدكة غطاء كالسطح ويقسم القطاة من طوله بنصفين
فيتخذ على نصفها مركز ليدار عليه دائرة اوسع ما يمكن ثم تدار دائرة اخرى دونها ويقسم بين الدائرتين مائة وعشرون
جزءا ويكتب على اول جزء درهم وعلى عشرة لهذا عشرة وعلى هذه النسبة الى مائة وعشرين ويثقب المركز بما يأتي ذكره
ثم يتخذ على ركن القطاة من النصف الآخر الذي على نصف الطست الخالي من الاساطين جالس لطيف مؤلف من نحاس
مجوف وقد نصب ركبته اليسرى ووضع كفه اليسرى عليها وبعض الكف مرتفع عن راس الركبة والاصابع مبسوطة
والابهام موضوعة بين السبابة والوسطى وعليها وبين السبابة فرضة تمر فيها لوح رقيق دقيق سهل الحركة
ويخرق تحت ما بين الاصبعين في جنب الركبة خرق لطيف بحيث لو كان الرجل الا يمكنه واسع ونصفه يدل على
جنب ركبته ويخرق في الصفيحة تحت خرق الركبة خرق اوسع من خرق الركبة ويوضع القطاة في مكانه من اعلى الدكة ويخرق
في ارض الدكة خرق تحت خرق الصفيحة وهو مسامت الى الاسطوانة اليمنى من الاسطوانتين اللتين هما على الدائرة ومثال
صورة ارض الطست والدائرة وعليها اسطوانتان وعلى اليمنى
منها آ وعلى اليسرى ب واسطوانتين اخريين
عليهما ج د والمركز وهو مخروق وعليه قبة لطيفة
وعليها ه ومتى ادخل في خرق الركبة من الكاتب
ما بين اصبعي البدلوح كالتثقيف فانه بين له خرق
الدكة وخرق ارضها وخرق الاسطوانة وخرق الطست وبين

والثقالة قد نزلت وكذلك كل مثقال ينصب من الطشت حتى ينتهي على ان الراسب الى مائة وعشرين درهما وقد كمل
في الطشت اربع وعشرون كيلا فيرفع الطشت ويجذب الحبة من الغلاف ويراق الدم ويغسل [illegible] والطشت معا ويعاد
الحبة الى الغلاف ويجد على اسفل كعب الطشت غطا تحت [illegible] الثقالة وغيرها وفي الغطاء خرق يدخل فيها
الحبة ويخرج منها وفي اسفل الحبة [illegible] من [illegible] في غطاء اسفل الكعب [illegible] الحبة ويخرج من [illegible]
مثل [illegible] بخلاف ذلك وعند تحرير ما ذكرته [illegible] الطشت والكعب ويغشى الراهب بجلد [illegible] على ما تقدم
وذلك على ما اردت ان اصفه جليا واصف طشتا صنعته ايضا للفصاد [illegible] شكل [illegible]
من النوع الثالث وهو طشت الكاتبين للفصاد يعلم منه كمية الدم الحاصل فيه وينقسم الى فصلين

الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة ومعانيها وهو طشت جالس على كعب وفي ارض الطشت
اساطين اربع وعلى الاساطين دكة وعلى الدكة رجلان كاتبان واحدهما جالس [illegible] عليها اعداد من واحد
الى مائة وعشرين وبيده قلم راسه خارج عن اول عدد والكاتب الاخر جالس على ركن الدكة وقد ظهر من كمه الايسر
راس لوح وفيه علامة [illegible] وبيده اليمنى قلم وراسه على اللوح ارفع من اول عدد [illegible] وسط الطشت بين يدي
المفصود ووجوه الكاتبين [illegible] وتشرع ارض الطشت [illegible] من [illegible] وفصد [illegible] كامل درهم [illegible] الدم
في الطشت تحرك قلم الكاتب الى اول عدد وهو مكتوب درهم ويرفع اللوح من كم الكاتب الاخر حتى يوازي القلم اول
علامة وعليها مكتوب درهم وكذلك درهم بعد درهم حتى ينتهي قلم الكاتب [illegible] راسه علامة عشرة دراهم
وقد ارتفع اللوح من كم الكاتب الاخر وراس قلمه يوازي علامة عشرة دراهم وكذلك يجري الحال حتى يجتمع في الطشت
ثمانية وعشرون درهما من الدم وان شاء اقل او اقل ثم يرفع الطشت [illegible] الحبة ويفرغ الدم [illegible] ويغسل [illegible] والطشت
ايضا ويعاد الحبة الى مكانها واما كيفية العمل فيتخذ من الشبه طشت وليس بتمام الحب بل [illegible] ويصب
فيه [illegible] فانه يرجع الى مركزه ويتخذ له كعب [illegible] وتخرق مركز الطشت خرقا يدخل فيه الاصبع ويتخذ
على الخرق في ارض الطشت [illegible] قبة لطيفة [illegible] الخروم [illegible] الى الخرق ويدار على مركز القبة

[illegible]

ستامنت نهرتها لذة البكرة الكبيرة ثم تشد من وسط بوزن البكرة ويلف حول البكرة لفة واحدة ويلوى على بكرة
لطيفة صغيرة منها امامنت في اسفل المنارة ونهرتها ت امنت اذ البكرة الكبيرة ويدلى طرف الخيط من ثقب ارض الطشت
مقارب للحرف على الكعب الطشت ويشد فيه ثقالة زنتها عشرون درهما تماس اسفلها ظهر الطشت ويتخذ على الثقب
من ارض الطشت قطعة قصيرة من انبوب يمنع سيلان الدم من الثقب ومتى انصب في الحبة تما كان العوامة ترتفع وتنزل
الثقالة وتدور البكرة الكبيرة عند ارتفاع الماء من الحبة الى العلامة دورة واحدة وحينئذ تتخذ من اسفل القدم اليمنى
من الراهب ثقب يتصل فيه طرف المحدد البارز عن سطح المنارة ويتماسك من ان يقع ٭ وانا امثل صورة ذلك وعليه ب
والراهب وعليه ه والمنارة وعليها ح والبكرة الكبيرة وعلى محورها ا والبكرتين الصغيرتين وعليهما ط
والعارضة تحت البكرة الكبيرة وعليها ح ٣٩ وعلى الحرف الذي ينزل فيه الدم ز ومنه

٤٧

ارتفع خيط العوامة في انبوب على الانبوب القصير المتخذ على ثقب يتنزل
فيه خيط الثقالة ك وعلى الغلاف للاصلق بظهر الطشت ل
وعلى الحبة من داخلها م وعلى العوامة في ارض الحبة ه
وعلى الثقالة من طرف الخيط المدلى من اسفلها تماس ظهر الطشت
ع فمن الواضح الجلي انه متى يترك جمع ارض ٣٩ الطشت

يعود دم يسير
ثم صب فيه بالمكيال
من الدم واستفل
خارج عن اوقت عدد فانه
اسفل عكانه على علامة جهته

ان البالة
كيل واحد
على الراهب
تحرك الراهب يدور حتى يصير
قدامهم والعوامة قد ارتفعت

ولكن في غاية الاستدارة ثم نتخذ كعب طوله شبر وسعته اربع اصابع ونلصق تحت الطشت ويخرق مركز الطشت خرقا يدخل
فيه اصبع ويقعر ارض الطشت الى تقعير حتى لو وقع الى الطشت شي من الماء لصار يقع ويسيل الى الخرق ثم نتخذ منارة من شبه
مجوفة طولها ارتفاع حنب الطشت وسعتها ما يحتمل ... راس المنارة مسطح واسفلها على اربع ارجل ترفعها عن ارض الطشت
ثم نتخذ صورة راهب من نحاس مجوف قائم على قدميه وعلى راسه برنس ومسوح وبيده اليمنى عكاز

الفصل الثاني في كيفية عمل ما ينصب اليه الماء من الطشت وما دبر في الراهب : نتخذ جعبة ومن انبوب من نحاس طوله
اربع اصابع وسعته ما يحيط به الابهام والاصبع الوسطى ويبقى بين راسيهما فرجة بعض الاصبع ونتخذ على اسفله
طبق ملصق وهو اسفل الجعبة ويكون هذه الجعبة في غاية الصحة راسها واسفلها بثقبة واحدة والمسطرة تنطبق
من راسها الى اسفلها على جميع جوانبها ثم نتخذ جعبة اخرى ليدخل الاولى في الثانية بين القعر والسهولة وهي انقص من
الاولى وراسها علا في الجعبة والاخرى لها اسفل بل طرفاها مفتوحان ويلصق احد طرفيها من ظهر الطشت حول خرق المركز
وتدخل الجعبة الاولى في هذه الملصقة بالطشت حتى يماس جانبها ظهر الطشت واسفلها نازل عنها فان صب في الطشت
ماء فانه يجتمع ويسيل في خرق مركز الطشت الى الجعبة ويجتمع فيها وليس له مصرف ثم نتخذ في الجعبة الاولى عوامة وسطح
اسفلها وغيب اعلاها ونتخذ على اعلاها اذنة ونشد فيها طرف خيط محكم ونرفع طرف الخيط من خرق مركز الطشت
الى تجويف المنارة لما يأتي ذكره ونتخذ مكيال يسع من الدم خمسة دراهم ونصب في الجعبة والعوامة في ارضها اربعة وعشرون
مكيالا من الدم ومن اللبن ثم نعلم في داخل الجعبة حيث بلغ ارتفاع الدم علامة ثم نتخذ خيط طوله من ارض الجعبة الى العلامة
التي ارتفع اليها الدم ثم نتخذ بكرة من نحاس على ما تقدم للدولاب عليها هذا الخيط ليبقى واحد بالمحق ونتخذ
على نهر البكرة اذنة ونتخذ فيها محور لاحد طرفيه بارز عن طوق البكرة نحو من شعيرة والطرف الاخر طول
فتر ونتخذ في اسفل المنارة من داخلها عارضة عليها حزة ثانية ونضع الطرف القصير من محور البكرة في الحزة
والطرف الطويل يخرج من ثقب في وسط سطح المنارة ويبرز نحو من عرض اصبع ونرفع طرف الخيط المتصل
بالعوامة من خرق مركز الطشت الى تجويف المنارة ويلوى على البكرة لطيفة بينها ثابت في داخل المنارة

نسلمن

ويثبت بعد ذلك من الذنب فوق الصفيحة ما يجري مثل البنت ويعاد الغطاء الى راس الذنب ✱ ومتى اراد المخدوم الوضوء
امر الخادم فاحضر الطشت والى جانبه كرسي لطيف فيجعل الطاووس وراء الابريق حاملة لريشها ويد الابريق حاملة لراس
الذنب ووضعها قائمة على الكرسي ولا دار الهلال عن راس الذنب وانفتح الفشوش واختلط الماء الآن وارتفع على جنبة المقلب
ريش الطاووس فجرى في المقلب الى المقطار للطاووس والمخدوم يتوضا حتى يتم وضوءه ويفضل الماء عن حاجة البيت فيرفع الطاووس
ولا يبقى بمناه الى حين يستدعيها وعند تحريكها على ما وصفت يتحرك يبول الطاووس ويبطل بعض السند دولابين ولذلك
ما اردت ايضاحه جليا ✱ وفي ذلك وجه آخر وهو ان يلغي الفشوش والبيت المتخذ من الذنب ويصب الماء من راس ذنب
الطاووس وبيده تمثال بطاوزانه فلا يبلغ الماء جنبة المقلب ويحضره الخادم وهو تمثال لطاوزانه وعند وضعه على الكرسي مميلة
الى قدامه فيرتفع الماء على جنبة المقلب ويخرج من المنقار ولصف ما صنعته وهو طشت للفصاد على الصلب
لمن يتقدم وهو كرة من رفعها الدم لا عشرة وقرعت عليها فقرعات شكل مختلف الشكل الخامس من النوع
الثالث وهو طشت الراهب يعلم منه كمية الدم النازل فيه وينقسم الى فصلين الفصل الاول في صفة
صورة الطشت ومعناه ✱ وهو طشت عميق مستدير مبسوط الحافة قطرها نحو من شبر ونصف ليس له كعب
طوله نحو من شبر وسعته نحو من اربع اصابع وفي وسطه منارة طولها بقدر ارتفاع جنب الطشت وغلظها ما يحسن
وعلى راس المنارة راهب قائم بيده عكاز وقد وضع اسفل العكاز على حافة الطشت وعلى حافة الطشت اعداد
بعلامات وكتابة من واحد الى مائة وعشرين وعند الحاجة الى هذا الطشت يوضع بين يدي المفصود واسفل العكاز خارج
عن اول عدد ومتى رفع ووقع الى ارض الطشت من الدم درهم وصل اسفل العكاز الى اول عدد وهو درهم وكذلك
درهم بعد درهم حتى يكمل خمسة دراهم وقد وصل اسفل العكاز الى علامة عليها مكتوب خمسة دراهم ثم درهم بعد درهم حتى
يكمل عشرة دراهم وقد صار اسفل العكاز على علامة عليها مكتوب عشرة دراهم وكذلك حتى يكمل عشرون درهما
وعشرون الى مائة وعشرين درهما وبقدر ما يحتاج المفصود من اخراج الدم يخرج ✱ واما كيفية عمل الطشت والمنارة
والراهب ✱ يتخذ طشت من شبه عمقه نحو من اربع اصابع وسعته نحو من شبر ونصف ومبسوط حافته للنواتي الافق

عكاز
عصا

٣٥

من النحاس المولف طاووس مجوف الى اصل رقبته ويتخذ مقلب احد طرفيه اطول من الاخر ويدخل الطرف القصير لما بطنه

حتى يكاد ان يلامس ارض البطن وجنبة المقلب مرتفع كانها رقبة والطرف الاخر من المقلب نافذ عن صدر الطاووس

ويلبس جميع الظاهر من المقلب نحاسا ورصاصا لتصير كهيئة رقبة الطاووس وراسه ومنقاره مفتوح ثم يعمل

للذنب مجوف منتصب مخنع عند بيت وط ويقطع نصف طول الذنب صفيحة لتصير النصف الارفع من الذنب

بيتا مفردا والنصف الاسفل متصل بتجويف البطن والصدر ثم تتخذ في الصفيحة مثقوب عليها وصفته في شكل الغلام

وهو تنور فيه ذكر على ما اثبته فضله منه الى الخلف ذنب الطاووس ومن كان هذا العشون مسدودا وصب في اعلى ذنب الطاووس

ما فان البيت يمتلي ولعدم ثقل معرفة من ادخال الذكر اسفل الفتح الفشيون وجرى ما في البيت من الماء الى بطن الطاووس

ويحكم ذلك بالحافات منقعه ثم يعمل لراس ذنب الطاووس غطا يرفع وينصب في الذنب بما وتعاد الغطاء فلا يعلم انه

غطا وينقبد ان هذا الغطاء ويخرج منه طرف فضل الذكر ويعمل فيه زنار عليه هلال كرته طاووس لطيفة ليخرج من ثقب

راس الغطاء ويعمل فيه واشكل صورة الطاووس وعلى طرف المقلب في منقاره ح وعلى طرفه الاخر بارض بطنه ا

وعلى الصفيحة القاطعة دنبه ط وعلى ثقب اسفل العشون م وعلى الطرف الاخير

من الثقب وهو فوق الصفيحة س وعلى طرف الذكر

المرتفع عن اعلى الذنب ه وعلى الغطاء الذي يخرج من وسط

طرفه في كرته العشون ن

لئلا يظهر

الا ان اثنه

وصب في راسه

حتى يرتفع الماء

وهو الصفيحة ليتربع عليها

كد

رفع الغطاء وفتح الفشون

الذنب ما فانه يجري الى بطن الطاووس

الى دون جنبه المقلب والى نصف الذنب

الماء شيئا يسيرا ثم يسد الفشون

وصب

صفيحة كالدرهم تمنعه من النزول الى اسفل وفي ثقبه صفيحة كالدرهم تمنعه من الصعود كيلا يخرج عن نصبة
القمع والمراد من هذا القمع ستر ما في خزانة الماء والمراد من القضيب في نصبة القمع انه متى صب في القمع
ماء وبلغ في الخزانة الحد المفروض فان العوامة ترفع القضيب الى فوق فيعلم ان الماء قد تكامل في الخزانة فلا يصب
بعد ذلك شيء ويلصق القمع وحافته مشاهدة لراس الغلام ويوضع عليه سرپوش ثم ان الواضح الحال انه متى صب
في القمع ماء والبشون مسدود فان الماء يبقى في الخزانة حتى يتحرك القضيب الى فوق فلا يصب بعد ذلك
شيء ويبقى الغلام بحاله حتى يستحضر بحضرته الخادم حاملا له بيده اليسرى تحت ابطه الابريق واليمنى على عاتقه
الايمن فيضعه امام الجانب الطشت وعند رفع يده اليمنى يدير الزر الثاني فينفتح البشون وينفصل الخادم عنه فيتحرك
الماء من البشون الى الحوض ومنه الى الانبوب وينصب الى الابريق فيطرد الهواء الى الانبوب الصغير فيصفر الصفارة
ويظن ان الصفير من منقار الطائر ولولا ارتفاع الماء لعلت الصفير بانطرك الطاير واستبيل لا ذلك حطوط عن الصفير
حتى يصير الماء في الابريق ويقع على جنبة المقلب فيجري في منقار الطاوس والملك يتوضا حتى يقارب الفراغ فيميل
اليد اليسرى وكانه قد رفعت حتى انصب وفيها المنديل والمراة والمشط ثم ينبسط ثم يمد يده الى الملك
فياخذ المنديل وينشف به والمراة فيبصر وجهه والمشط فيسرح لحيته ويعاد الجميع الى يد الغلام ويرفع ثم يجرد
الابريق ويفرغ ما بقي فيه ويكون بالدهن من تراه ذلك ما اردت ان اضاحه جليا ولا يخفى من مثل الغلام
فاني توهمت انه يميل فاعددت له حيلة في شيء صنعته تحت قدميه فلم يمل البتة واصف
ما صنعته وهو طاوس ينصب من منقاره ماء يتوضا به الشكل الرابع من النوع الثالث
وهو طاوس ينصب من منقاره ماء يتوضا به المخدوم فصل وهو طاوس على خلقة الطاوس
قد رفع عنقه منتصبه ثم امال راسه الى اسفل ومد منقاره وفتحه ورفع ذنبه ونشره وبسطه كالسجل
وهذا الطاوس يوتى به عند الحاجة الى الوضوء فيضعه الخادم الى جانب الطشت قائما على كرسي لطيف
بين يدي المخدوم وينفصل عنه فينصب من منقاره ماء يتوضا به ويفصل عنه ولتقبه عمله ان يتخذ

الكف فانها بقدر ما يلهما حتى يخرج اكثر ما في الخزانة من الماء وعند ذلك تجذب فاصل المرتق مميل اليد سفلا ثم تثبت ط ممتدة
وحينئذ يتخذ على طرف فاصل ذكر العشوق شظية موثقة به وتحنى الى اسفل يسيرا ثم يعطف طرفها لينتصب ويخرج من
مفرج جبة الغلام ليصير بين ثوب الفرجية ودرعته ويتخذ على طرف هذه الشظية زر ثابت يمسك به ويدار بسفح العشوق
ويشد به ثم يعمل راس الغلام على ما تقدم ووسط ذاته مثقوب ليصب فيه الماء الى الخزانة ويوضع اسفل رقبته على جيب
الفرجية ويلصق من داخله ما خلا موضع الرقبة ليتحرك طرف الشظية بين الرقبة والرقوة وقد اكمل صورة الغلام

وجميع ما في باطنه وباطن الابريق وخزانة الماء ل وعلى ذكر العشوق م وعلى
طرف ثقب العشوق في الخزانة نه وعلى العوافة ح وعلى الخيط الملون
على البكرة ا وعلى طرف فاصل المرتق سه وعلى محور اليد
الابريق ك وعلى الثقب الذي اسفل العشوق ن
ع وعلى الحق لا وعلى ثقب
حاشية الحق وعليه طرف انبوب
ممتد الى صدر الابريق ق
وعلى هذا الانبوب في راسه
الكلم صه وعلى انبوب الصفير ح
وعلى الصفيحة التي في عطف الابريق يمين ق
وعلى طرف مذنب السلسلة فتى داخل الابريق ح وعلى
طرف الشظية وعليه زر ثابت يدار به فاصل
ذكر العشوق بسفح ويشد ط ثم يتخذ على الخروف من وسط
راس الغلام ثم يعمل في وسطه فيه قصب دقيق وعلى طرفه الاعلى

بلبلة

صفيحة

ويمد من اعلى حلق الخزانة من جهة اليد اليسرى بكرة في بيت ثابت في جانب الخزانة ثم تتخذ قشون وهو شنور ودوذكر في وسط
ولكن في اعلى الذكر فضلة تمتد من ارض الخزانة الى اعلاها وتفضل طول اصبع ثم تثقب هذا القشون من نصفه مائلا
الى الاسفل وهذه صورة القشون منفرداً النقم عليها
وعلى الشنور عند الطرف الاعلى من الثقب حه وعلى
الطرف الاسفل د وعلى طرف الفاضل من الذكر ح وثقب في ارض الخزانة ثقباً ينفذ منه ويسقط
راس الغلام ويدخل فيه الشنور من القشون حتى يصير طرف الثقب الاعلى في الخزانة والثقب الاسفل خارج الخزانة ويلصق
دائر الشنور بارض الخزانة محكماً وفاضل الذكر منتصب في وسط عنق الغلام ولو صب في الخزانة ماء والقشون مسدود
لامتلأت ولم يكن للماء مصرف ولو فتح القشون لخرج الماء من طرف الثقب الاسفل وحينئذ تتخذ حق لطيف ويوضع
على طرف من القشون عن اسفل الخزانة ويلصق حافته بظاهر ارض الخزانة مصمتة ومتى خرج من ثقب القشون الى امتلا الحق
ولم يكن له مصرف ثم يثقب جنب الحق من جهة اليد اليمنى ويتخذ على الثقب طرف انبوب يمتد ويصعد الى الكم الضيق
ويوصل طرفه بطرف الانبوب الواسع المتخذ على صدر الابريق في العروة في كم الغلام الى طرف كمه الضيق ويلصقان
معاً ومتى صب في الخزانة ماء والقشون مفتوح فانه يخرج منه الى الحق ويجري في الانبوب حتى ينصب في البيت
الاعلى من الابريق ويستتر منه بعطى طرف المقلب ولا يبقى للهواء الكاين في الابريق مصرف سوى الثقب المتخذ على صدر
الابريق تحت داخل العروة وعليه انبوب ممتد الى عضد الغلام وعلى طرفه نبذ من صفير فينبعث الهواء في هذا الانبوب
الى الصفير ويخرج الصوت من راس الكم الضيق ومن الثقاب يتخذ باطن الفرجية عند الفراغ ثم تتخذ عوامة مخروقة
الوسط متوسطة تقدم وصفها ويدخل فيها طرف فاضل الذكر حتى تستقر على راس الشنور للقشون وعلى
سطحها ازة فيها طرف خيط يرتفع طرفه الآخر الى فوق البكرة المتخذة على جرف الخزانة ويدار ويشد في ثقب الثعالة
من فاضل الطرف في الايسر واليد مبسوطة ومتى نقص الماء فانها تعود نازلة وتجذب العوامة للطرف الفاضل
من الفوق ومتى صب في الخزانة ماء فان العوامة ترتفع الى فوق على سطح الماء ومتى ارتفع اليد حتى تقارب

واما عمل الابريق فيتخذ ابريق من شبه متوسط بين الصغر والكبر ويقطع الصفيحة ... من نصفه الى اسفل ويثبت
من نصفه الى الغطاء ويتخذ انبوب دقيق طوله نحو من شبر ونصف ويحنى ويقلب احد طرفيه اطول من الآخر ويثبت الطرف
الطويل مستبرا ويثقب صدر الابريق مكان البلبلة ويدخل الطرف القصير من المقلب حتى يكاد يماس ارض البيت الاعلى
ويلصق حواليه محكما ويتخذ على طرفه من المقلب زيادة من نحاس ورصاص لتصير كعقوط ... دورانها ويقد ... صفائحها
ثم يعمل لراس الابريق غطاء كالقبة وعلى القبة طائر ويقطع عنق الابريق بصفيحة كيلا يخرج منه شيء من الماء ثم يثقب
في مكان العروة من صدر الابريق ثقبان يصعدان الى البيت ويتخذ على احد الثقبين انبوب دقيق وعلى الثقب الآخر انبوب
اوسع منه ثم يتخذ اليد اليمنى مجوفة وفي كم القميص كم ثان اوسع منه واقصر وفيه يد قابضة على عروة
ابريق وهذه اليد غير متحركة بل ثابتة محكمة مثقبة ثم يدخل اسفل العروة على الانبوبين المتخذين على صدر الابريق
مكان العروة حتى يصعد طرفا الانبوبين في العروة الى كف الغلام ومن كفه الى كمه ويلصق العروة من صدر الابريق الى عنقه
على ما جرت به العادة فاما الانبوب الدقيق فيمتد في كم الغلام حتى يبلغ عضد الكم ويتخذ على طرفه بلبلة صغيرة
والانبوب الواسع ينفذ على حاله لما نذكره واما اليد اليسرى فانها كم منبسط وفيه يد قابضة على مقبض مرآة صغيرة
ليتزين عندها ويوضع فيها من فوق على طرف منديل ... بين الاصبع السبابة والوسطى فرجة يدخل فيهما اسنان
مشط وفيها ضبطه ... المشط وهذه اليد متحركة في كم واسع مفصل على محور في الفاضل عن مرفقها
وينعطف الفاضل على زاوية قائمة الى فوق بقدر طول الاصبع ويكون بين الغلام يكاد يماس خاصرته وهذه صورة اليد اليسرى

وعلى طرف الفاضل عند المرفق ثقالة غير متحركة ترفع اليد بالمرآة والمشط والمنديل على طرف
ثقالة يثقب عليه ل وعلى المحور ك واليد اليمنى لا
حاجة الى تصويرها فيها الفصل الثالث في كيفية عمل خزانة الماء ... يحرك
اليد اليسرى تتخذ في صدر هذا الغلام خزانة مستطيلة يأخذ بطن صدره طولا وشيئا من بطنه من جهة
اليد اليمنى ويبقى الثلث من صدره الى الجانب الايسر لتتحرك فيه فاضل مرفقها والثقالة
دنة

فيمتلئ ويفرغ مرارا والغرض ان يفرغ الكف ويرتفع الماء على جنبة المقلب للبيت الاسفل ويبقى في المقلب وينصب
دفعا على العوامة فيرتفع الماء على جنبة مقلب البلبلة ويخرج من منقار البطة حتى لا يبقى في الابريق شيء من الماء البتة
وليفهم ان جميع ما اثبتنا من الوظائف من التقسير والقشور والكثرة للمقلب حيلة على ان ينفصل الخادم عن الابريق ولم يجر من البلبلة
شيء من الماء وثباتها ويقف وقفة ما ثم يجري الماء وقد يستغنى عن جميع ما ذكرته بان ينصب في الابريق ما يحتمل من العوامة
والابريق طويل لما عرفته ويجلد الخادم وهو مايل على حاله وعند وضعه على الكرسي يميل الى جهة البلبلة ثم يضع مستويا فيصب
الماء في المقلب فيجري والحاجة الى ثبات في عنق الابريق ۞ ومن وجه كثير يمكن ان يتخذ في الغطا بيت واحد والقشور واسع الثقب
اوسع من مقلب البلبلة ومتى فتح القشور انصب الماء الى عنق الابريق وارتفع على العوامة وعلى جنبة المقلب للبلبلة وجرى
من منقار البطة وليفهم ايضا انه متى كان الماء النازل في العوامة اثقل يميل الى مقلب البلبلة فانه يجري في المقلب
بقدره ومتى انقطع الماء عن العوامة انقطع جري الماء من مقلب البلبلة وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف
غلاما صفته يصب من ابريق في يدي ما على يدي الملك ويناوله منديلا ينشف به يديه ونحو ذلك

الشكل الثالث من النوع الثالث وهو غلام يصب على يدي الملك ماء للوضوء وينقسم
الى فصلين

الفصل الاول في صفة ظاهر الصورة ومعناها ۞ هو غلام يتخذ من نحاس مجوف كالقمقم
مكمل بدنه وهو جالس وهو قائم على قدميه وفي يده اليمنى وهي ممدودة ابريق وعلى غطاء الابريق طاير وبلبلة الابريق
مرتفعة تحته الى اسفل كرقبة طاوس ورجلاها والابريق مايل الى جهة البلبلة وبين اليسرى مرتفعة وساعدها
كان ما سعدها وفي كفها منديل [illegible] اثوابه ومرآة ومشط يوضع هذا الغلام عند حاجة الملك الى
الوضوء فقام الى جانبه ثم يزيح يده وينفصل عنه الخادم فيسمع للطاير صوت وهو صفير ثم ينقص
من البلبلة ماء يتوضأ به الملك ويفضل على الكفية وعند فراغ وضوئه يمد الغلام يده للمنديل حتى يعود
فياخذ الملك المنديل والمرآة والمشط فيفعل بها ما يفعل له ثم يعيدها الى يد الغلام فيرجع الخادم وعند الحاجة
بعد مدة فيفعل ما فعل اولا ۞ واما كيفية عمل ظاهر الصورة فقد تقدم من الاشكال والحاجة الى اعادة ذكره

٣٣

جنة المقلب وهذا المقلب اوسع من مقلب بلبلة الابريق ويجري الماء من المقلب ويخرج جميع ما في البيت الاسفل وهو واصل
واشكل صورة غطاء الابريق وهو بطانة الغطاء ويأتي ذكره
وعلى هذه البطانة والانبوب متصل به وهو مثقوب
منه وعلى البيت الاعلى وعلى ارض البيت المنحط
وعلى فضاء ذكر الفشوش وعلى الثقب المرتفع من الفشوش
وهو فوق ارض البيت الاعلى وعلى الثقب المنخفض وهو
تحت ارض البيت الاعلى وعلى الكفة وهي في البيت
الاسفل معلق على محور [illegible] من اعلى بينها وعلى المقلب
المنخفض على الثقب في وسط ارض البيت المنخفض وحينئذ يوضع هذا الانبوب في ثقب عنق الابريق الغطاء
الى فوق وفيه خرق ينصب فيه الماء وطرف فضاء ذكر الفشوش مرتفع في وسط الخرق ويتخذ على هذا الغطاء غطاء
لقد حسن الصنعة وملصق طرف [illegible] من [illegible] هذا الغطاء ادار بسهولة [illegible] ذكر الفشوش وهذا الغطاء
يسد الفشوش ويفتح ثم يتخذ على حرف هذا الغطاء [illegible] حلقة تمالي عروة الابريق ويعلم على راس العروة علامة وكذلك
كانت الزرة والحلقة على علامة العروة فان الفشوش مسدود ومتى حركت الحلقة الى يمين الابريق دار الغطاء وانفتح الفشوش
ويكون بطانة الغطاء مستطيلة [illegible] من راس الابريق كلما تحرك [illegible] مكانه [illegible] راس الغطاء الى جانب [illegible] ثقب
ينصب منه الماء الى البيت الاسفل من الواضح الجلي انه متى صب في الابريق ماء [illegible] العوامة حتى
يماس [illegible] من عنق الابريق فان الماء لا يرتفع على حيث مقلب البلبلة ولا يخرج منها شيء ومتى صب في البيت
الاعلى وهو الغطاء ماء والفشوش مسدود ووضع الغطاء على الابريق [illegible] عنق الابريق ووضع الطشت
بين يدي الملك و[illegible] الطشت كرسي لطيف [illegible] الخادم بالابريق وهو قابض على عروته [illegible] على الكرسي [illegible]
حلقة الغطاء [illegible] عن عروة الابريق [illegible] الفشوش [illegible] يخرج منه الماء الى الكفة

ممتن

ما يرتفع حول العوامة وهو نحو خمسة دراهم من الماء ومعظمه عشرة دراهم وارتفاعه حول العوامة وعلى طول نصف اصبع
ومتى صب على ماء الابريق نحو عشرة دراهم من الماء دفعة ارتفع حول العوامة وعلى جنبه المقلب وارتفع الماء من المقلب فخرج
جميع ماء الابريق ثم تتخذ له عروة وتلصق على الابريق وتلصق على اسفله غطاء على ما جرت به العادة وهذه صورته

الفصل الثاني في كيفية عمل الغطاء للابريق ومنه ينصب الماء ويرتفع حول العوامة وعلى جنبه المقلب
تتخذ لراس الابريق غطاء كالقبة وعلى محيطه انبوب ينزل هذا الانبوب في عنق الابريق فلا يتحرك فيه وطوله متى
انطبق الغطاء على راس الابريق صار اسفل الانبوب كاد يماس الفارضة التي تمنع العوامة عن الصعود ثم يقسم
هذا الانبوب بلسان ينزل ارتفع من نصف فاما البيت الارفع ففي وسط ارضه مثقوب على ما وصفت وهو تنور فيه
ذكر مهندم مطحون محكم الصنع وقد ثقب من منتصف التنور ثقب مايل الى اسفل ليبعد الى قريب من اسفل التنور
وعلى راس الذكر فضل مرتفع كالقصبة وقد برز طرفها في خرق من راس الغطاء وهذه صورة المثبوت منه وعلى الذكر
وعلى التنور عند طرف المرتفع من الثقب وعلى طرف
المنخفض من الثقب فاما الطرف المرتفع من الثقب
ففي البيت الاعلى واما الثقب المنخفض فهو بالقرب من اسفل
التنور ففي البيت السفل ومتى صب في البيت الاعلى
ماء والقشور مسدود فانه يمتلئ ويبقى على حاله ومتى ادير الذكر فانه ينفتح ويجري الماء الى البيت الاسفل وحينئذ يتخذ
في اعلى البيت الاسفل كرة بقدر ما تحرك فيه بسهولة وما ينصب من القشور من الماء فاليها ومنها ينفرغ الى البيت الاسفل
ويجتمع فيه [illegible] وسط ارض البيت الاسفل ثقب عليه طرف منقلب مرتفع حتى يكاد يماس الكرة ومعطف حتى يكاد
طرفه يماس ارض البيت ومتى كان القشور مسدودا وصب البيت الاعلى كان من خروج في راس الغطاء ملا الماء
يجتمع في البيت الاعلى ومتى فتح القشور وبقي مدة حتى افاض الماء ينزل منه من الثقب المرتفع الذي في البيت الاعلى
ويخرج من الثقب المنخفض الذي في البيت الاسفل ويرتفع في الكرة ممتلئ وينفرغ مرارا والماء يجتمع في البيت الاسفل حتى يرتفع

البطة وابن يبلغ الماء من عنق الابريق يعلم عليه ثم تتخذ عوامة قائمة الخشب طولها مثلثا طول الاصبع من سطحها الراس والاسفل
وسعتها بقدر ما يتنزل في عنق الابريق ثم تولج حتى يخط راسها عن علامة ارتفاع الماء
في عنق الابريق عرض اصبع وتتخذ على اسفل العوامة عارضة تمنعها من
النزول عن ما فرضته وتتخذ على علامة ارتفاع الماء في عنق الابريق
عارضة تمنعها من الصعود عن ومتى صب في راس الابريق
ماء فانه يجري العوامة حتى يمتلى البدن الاعلى
من الابريق ويرتفع الماء حتى يلاقي اسفل العوامة
فيرتفع والذي يصب الماء مع ما يبطي الى العوامة
حتى يلاقي سطحها الاعلى العارضة التي
من علامة ارتفاع الماء فلا يصب
بعد ذلك شيا فان الماء لم يبلغ جنبة المقلب ويحتاج
الى زيادة شي من الماء ليرتفع حول العوامة حتى يماس العارضة
التي فوقها ويتم ملو وقد بلغ الماء عند ذلك اعلى جنبة المقلب والمثل
صورة الابريق والصفيحة القاطعة له بنصفين والعوامة في اصل عنقه
وعليها عارضة تمنعها من النزول الى صدر الابريق ومن جانبيه عليها وفوقها عارضة القران
تمنعها من الارتفاع عرضها علامة توازن اعلى جنبة المقلب وبلبله

كلمات خارجة عن المقالة تسهل على متامل هذه الصورة اقول اني عملت
هذا الشكل ولكن جعلت من بدل الكفة انبوبا مرتفعا الى غطاية وعلق
طرفه بند ثم صفير واتخذت على غطاء الابريق طايرا
وكان قد يسمع صوت الصفير بدء نزول الماء الى الابريق
مرتبطا في عنق الابريق صوتا مرتفعا خفيفا
دركة الكفة ويظن ان
الصوت من الطاير
وكان ذلك

الابريق وفيها المقلب والابريق وعليه ك والصفيحة القاطعة له بنصفين وعليها ده وعارضة تحت
العوامة وعليها ف والعوامة وعليها ع وفوقها عارضة وعليها س والمقلب وطرفه كالداخل بين الصفيحة
القاطعة للابريق بنصفين وعليه ص وطرفه الاخر في منقار البطة وعليه ن ومتى زيد على الماء المتخذ في الابريق تقدر

ماء حارا ومتى سد الثقب الاذن فانه يصب ماء باردا ومتى رفع اصبعيه من الثقبين فان الماء يخرج ممزوجا
من البيتين جميعا ومتى سد الثقبان فلا ينصب شيء البتة وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف
ما صنعته وموازينه بعقب هذا بمشيئته ما هو جالس على الارض من غير عرك له الشكل
الثاني من النوع الثالث وهو ابريق يضعه الخادم الى جانب طشت بين يدي الملك على كرسي
لطيف وينفصل عنه الخادم فيصفر طائر على راسه وينصب من بلبلته [illegible] وينفصل عنه
وينقسم الى فصلين الفصل الاول في صفة طائر وصورة الا[illegible] وذلك [illegible] العظيم
الصالح ضاعف الله جلاله وصان كماله كره ان يصب على يديه خادم او جارية ماء للتوضؤ ولا [illegible] بقوله
انه ينصب منها على يديه ماء للتوضؤ به فعملت له ابريقا كبير الشكل لطيف الصنعة وله بلبلة مرتفعة
الى فوق معطوفة الى اسفل طرفها منصوب يقارب موازاة الانف وعند الحاجة اليه يحضره الخادم ويضعه
الى جانب الطشت على كرسي لطيف ليرتفع عن الارض وينفصل عنه فيصفر طائر على غطاء الابريق مدة ما
ثم ينحدر الماء ويجري من البلبلة متوضأ وينفصل من الماء عن وضوءه للكل ثم يرفع الخادم ويصب فيه ماء ويتركه
مهيا لوقت الحاجة اليه فيحضره ويجري الحال على ما وصفت والكيفية عمله تتخذ من الشبه ابريقا كبير الشكل
حسن الصنعة وتقطع صفيحة لقصبة بين نصفيه الى اسفل منه ونصفها الى فوق منه ثم تتخذ انبوبا دقيقا
متساوي السعة طوله نحو من شبرين ويحنى لقصبة بقلبها احد طرفيه اطول من الآخر وتصوب الطرف الطويل
الى خارج وهذه صورته ثم تثقب مكان البلبلة من الابريق ويدخل الطرف القصير من المقلب الى داخل
الابريق حتى يكاد يمس ارض البيت الاعلى ويلصق عليه ثم يلبس ما ظهر من المقلب بلبس رصاص
حتى يشبه بعنق بطة ويركبها على طرف المقلب ثم
تعلم ان داخل عنق الابريق على الصنوبر ان حذاء المقلب
وذلك ان يصب في راس الابريق ماء حتى يخرج من منقاره

ان اصنع له ابريقا

الاقر والصفيحتان مجتمعتان تحت العلاقة وتحت العروة وتقدم ذلك ثم تثقب الى اكثر من نصف العلاقة ثقوب

نحو من خمسة متتالية ويلصق البلبلة على مكانهما تحت على راس الابريق منحنية مقعرة الى اسفل كالقمع وفي وسطها

ثقوب نحو من سبعة متتالية لتنصب منها الماء على مركز الصدفة وبه ثقوب في حافة القمع يخرج منها الهواء ويخرج

الصدفة من راس شظية الجوزة وامثل صورة الابريق وعلى القمع الذي يصب على الصدفة ق وعلى طرف الصدفة المعمل و

وعلى طرف محورها ج وعلى راس زر العوامة د وعلى

عارضة على راس القمع الذي فيه العوامة ه وعلى العوامة ز

وعلى طرف بلبلة تمع العوامة ح وعلى الجوزة ق

القمع الكبير ع وعلى ثقب منفذ البلبلة

من البيت المخصص للماء البارد وهو من فم العوامة ط

وعلى الثقب منفذ من بيت الماء الحار الى البلبلة

ايضا ك وعلى ثقب منفذ من بيت البارد وعليه

انبوب منفذ طرفه في اعلى حشو العروة ل وعلى ثقب

مثل صفيحة بيضاء وقد سترت صفيحة حمراء تحتها

طرف الصفيحة الحمرا

منفذ من بيت الحار وعليه انبوب منفذ طرفه في حشو العروة دون الاول م وعلى صفيحة البيت البارد ح

وعلى اسفل صفيحة البيت الحار ط وعلى غطاء اسفل الابريق س فمن الواضح البين انه متى صب

الخادم من فم راس الابريق ماء باردا فانه يقع على مركز الصدفة ويجري الى القمع للعوامة حتى يمتلى البيت

وترتفع العوامة وترتفع بارتفاعها طرف الصدفة فيميل ويسمع صوت وقوعها على حافة القمع الكبير فلا يصب

بعد ذلك ماء باردا ثم يصب ماء حارا بكاد يغلي فانه يقع على مركز الصدفة ويجري في قمع الجوزة حتى يمتلى البيت وترتفع

الجوزة وعليها الشظية فيرتفع راس الشظية عن راس الابريق فيعلم ان البيت الحار قد امتلا فلا يصب

شيا آخر وقد علم الخادم حال ثقب العروة وانه متى سد باصبعه الثقب الارفع من العروة وصب فانه يصب

مالحلام

تحت بلبلة الابريق ايضا ويصير حافتا القمع بحافة باطن عنق الابريق ومتى صب في القمع ماء فانه يجري في البلبلة
الى تحت بلبلة الابريق وينصب الى اسفل الابريق وهذه صورة قمع واحد وعلى ا ب ه
وعلى طرف بلبلته ر **الفصل الثاني** وتركيبه على صدفة
نصيبا لها الى الثقب وانسام الابريق
يتخذ في اصل القمع
عوامة لطيفة وعلى بسيطها زر نابت ويعارض على راس هذا القمع عارضة مثقوب وسطها ليدخل فيه راس زر
العوامة سهلا ومتى امتلأ القمع ماء فان العوامة ترتفع حتى يماس بسيطها عارضة راس القمع وترتفع الزر
عن العارضة ويتخذ في القمع الاكبر حوزة وعلى راس الحوزة شظية دقيقة طولها طول عنق الابريق وتعادها في عنق
الابريق مكانه ويوصل بين ثلث العنق والثلثين ثم يتخذ قرص من نحاس اخف ما يمكن وقطره ما يدخل في عنق
الابريق بسهولة ولكن قطره منحرف قليلا حتى لو وضع على ارض مستوية وصب على مركزه ماء لسال من
مركزه على قطره الى طرفيه واسمي هذا القرص صدفة ثم يعارض على قطر ظهر الصدفة محور يقاطع بنصف القطر ويوضع
طرفا المحور في خرزتين ثابتتين في داخل عنق الابريق يتحرك الصدفة والمحور في الخرزتين سهلا واسفل طرف الصدفة من
ظهرها يحصر في هذا الطرف المقابل على زر العوامة بالطبع ولو صب على مركز الصدفة ماء لسال الى القمع
الذي فيه العوامة ومتى امتلأ البيت والقمع ارتفعت العوامة ورفع زرها طرف الصدفة فارتفع ونزل
الطرف الآخر الى القمع الاكبر ولو صب على مركز الصدفة ماء لسال الى القمع الخالي من العوامة ثم يسد اسفل كل بيت
من بيتي الابريق بصفيحة مفردة ويلصقان لحاما ويتخذ على اسفل الابريق غطاء على طرح العانة ثم يتخذ
عروق مجوفة وشعب [illegible] ان العروق من الابريق ثعبان [illegible] كل ثعب الى بيت من بيتي الابريق ويتخذ على الثقبين
انبوبان ويدخلان في تجويف العروق وينفذ طرفاهما في داخل جنبة العروق ويلصقان بالابريق وجنبة العروق وتكون
بعيدة ارفع من الاكبر ويلصق العروق بالابريق وجعله ثم يتخذ بلبلة وتوضع على مكانها من صدر الابريق وتعلم حول
محيط اسفلها من صدر الابريق بخط كالحلقة ونصف هذه الحلقة على بيت من الابريق فالنصف الاكبر منها على البيت

يديها الى فوق فينطرح طرف القضيب المعطوف على السفود ولا يتبين ذلك لمن حضر ومعظم ما يجري اذا وضع
القدح في كف الجارية والطبل والمصاعب وكذلك يجري الامر في كل ثمن ساعة تقريبا الى ان يفرغ المجلس
وذلك ما اردت ايضاحه جليا والصفة ما عملته وهو ابريق يصب منه ماء حار وبارد وممزوج النوع
الثالث من عمل اباريق وطشات وغير ذلك الشكل الاول من النوع الثالث وهو ابريق
يصب منه ماء حار وبارد وماء ممزوج وينقسم الى فصلين الفصل الاول في صفة طاسة صورة الابريق ومعناه

وهو ابريق حسن الصنعة ذو عروة وبلبلة يأتي به الغلام عند رفع الطعام في طشت ويضعها بين يدي المخدوم ويرفع الابريق
من الطشت ويصب منه على يدي المخدوم ماء معتدلا ثم به وضوءه او غسل يده ثم يصب على يدي من يليه ماء
باردا اشد ما يكون البرد ويمنع ... ثم يميل الابريق ليصب على يدي من يليه فلا ينصب من الابريق شيء فهو يصب لمن يريد ما
يريد ويمنع من يريد من الجماعة والكيف عمل الابريق تتخذ الابريق من شبه من احسن اضلاع الاباريق وثلث عنقه
منه والبلثان منفصلان عند الوطي اسفله وتتخذ صفيحة من نحاس مقدارة وندخل في اسفله طولا وترفع
الى ثلث عنقه ونلصق محيطها من داخل الابريق محكما وقد قسمت الابريق طولا بقسمين احدهما اكبر من الاخر وهو من اسفل
الابريق الى ثلث عنقه ثم تتخذ صفيحة اخرى مقدارة على الاولى ونلصق في داخل الابريق كالاولى وبين الصفيحتين
فيه بعض الاصبع فيصير الابريق ثلث بيوت وبين منها فرجة ومعنى امتلا احد البيتين ماء حارا والاخر باردا الابرد
الحار والسمن البارد وان عملنا ابريقا بصفيحة واحدة فبرد الحار وحر البارد فعملته من اخرى بصفيحتين يحصل منه
الغرض المطلوب ويجمع بين طرفي الصفيحتين من داخل الابريق موضع منها بلين ... البلبلة وبحذاء العروة وفي موضع
القمر وهو اعلاه مما قرب من ثلث عنق الابريق فان راس الصفيحتين يجتمعان ويلتصقان معقودا راسين كل منهما نصف دائرة ويلتحم
ان كل صفيحة لا تدخل من اسفل الابريق دون ان تعطف طولا وتنبسط في داخل الابريق او يقطع طولا ويلصق في داخل
الابريق ثم تتخذ قمع شكل جافة نصف دائرة ليدخل في راس احد البيتين وبلبلته معطوفة عند طرفها الى تحت
بلبلة الابريق حتى كان ... جسم الابريق وتتخذ قمع اخر على هذا الوضع ويوضع في راس البيت الاخر وطرف بلبلته

تحت

سوالف حوض الكلفة ثقب واسع وعليه انبوب قصير وهو مقدار ثمن القدح اذا كانت الجارية في اسفل الخزانة ممنوعة

عن الخروج وامثل صورة الجارية في اسفل الخزانة ولوح البكرات يجب قدميها بينه بكرتان عليهما

دورتها وفيها القدح تحرك على محور في ايديها عليه ج ويمتد

من مرفقها قضيب بقدر نصف ظهرها من حرف مستطيل

وطرفه معطوف الى اسفل وعليه ب وهو مطروح

على سفود معارض عليه د وحوض الكلفة

والكلفة فعلها ه وفيه انبوب يصب

منه الشراب الى القدح وعليه و وخزانة الشراب

وفي اسفلها ثقب عليه انبوب يقطر منه

الشراب الى الكلفة وعليه ز ومصب الشراب

في اعلى الخزانة وعليه ح ثم من الوضع الكلي انه

متى ملئت الخزانة شرابا فانه يقطر الى الكلفة

ممتلئة منه في ساعة ويفرغ ما فيها الى الحوض

الكلفة فينصب دفعة واحدة الى القدح وحاج

في كف الجارية فيثقل القدح ويرفع عطفة

القضيب من السفود فتجري الجارية وتدفع

المصراع الايسر بيدها اليسرى وفيها المنديل

ينفتح المصراع الايمن لها ما بين القدح وتقف بحالها فيأخذ الملك القدح من يدها ويشرب ما فيه ان شاء

ويمسح فاه بالمنديل ثم يضع القدح في يدها ويحطها الى اسفل ليدفع الجارية ترجع لان ليس يمنعها مانع وترجع

وعليه الجارية على الارض مائلة ووجهها الى جهة الميل تحرك اللوح والجارية الى جهة الميل بسرعة ما لم يمنعهما مانع ويجب

ان يكون كل واحدة من البكرات على ما اصف اما سمكها فيحيط بها الاصبع

٢٧

الوسطى والابهام واما سمكها عند مركزها فمثل الابهام واما سمك

حرفها فمثل شعيرة وهذه صورة البكرة على محورها ثم نتخذ في ارض

الخزانة ميزابين من نحاس طويلين من ظهر الخزانة الى وجهها قليلا ويوثقان ومتى دفعت الجارية على ارض الخزانة والبكرات

في الميزابين من النحاس فان الجارية تتحرك بسرعة الى باب الخزانة وتقف

الفصل الثاني

في كيفية عمل هذه الجارية وحركتها وخزانة الشراب والكف وغيرها :: نتخذ الجارية ببدن من نحاس خفيف مثال امرأة ويدها اليمنى

واصابعها وكفها كانها قابضة على قدح من اقداح الشراب وساعدها وزندها وفي مرفقها محور تتحرك عليه الى

فوق والى اسفل وطرفاه ثابتان في كتفها وفي مرفقها فضلة تمتد كالقصب في سعة طرفه من ظهرها في حرف مستطيل

الى فوق ويبرز عن ظهرها نحو من طول اصبع ويعطف طرفه الى اسفل شيئا وحينئذ ترد الجارية الى ظهر الخزانة حتى

تدخل يدها ويرجع دونه وفيها قدح الى داخل الخزانة ويعارض ورك الجارية سفود من حديد طرفاه ثابتان في جنبي

الخزانة لتصير الزاوية المعطوف من القصب الممتد من مرفق الجارية على هذا السفود مطروحا ويمنع الجارية عن الحركة

الى باب الخزانة لان هذا الطرف المعطوف اثقل من كف الجارية مع القدح وهو فارغ ومتى وقع في القدح شراب

معلوم فانه يثقل طرف القصب ويرتفع المعطوف عن السفود وتجري الجارية على البكرات بسرعة وتفتح المصراعين

بيدها اليسرى وفيها المنديل والحركة لليد اليسرى ومثلها الطول من اليمين ومتى دفعت المصراع الايسر

باليد اليسرى انفتح المصراع الايمن اولا لانه منطبق على الايسر واما بيت الحاج وحينئذ نتخذ خزانة من نحاس

سقفها مائل الى اعلا الخزانة وعلوها نحو من شبر وعرض داخلها ونتخذ في اعلاها حوض ينصب منه اليها الشراب

وعليه انبوب واسع يقع في خرق في اعلا الخزانة وعليه غطاء مهندم ونتخذ تحت سقف الخزانة حوض فيه كف يقدم لتعبئة

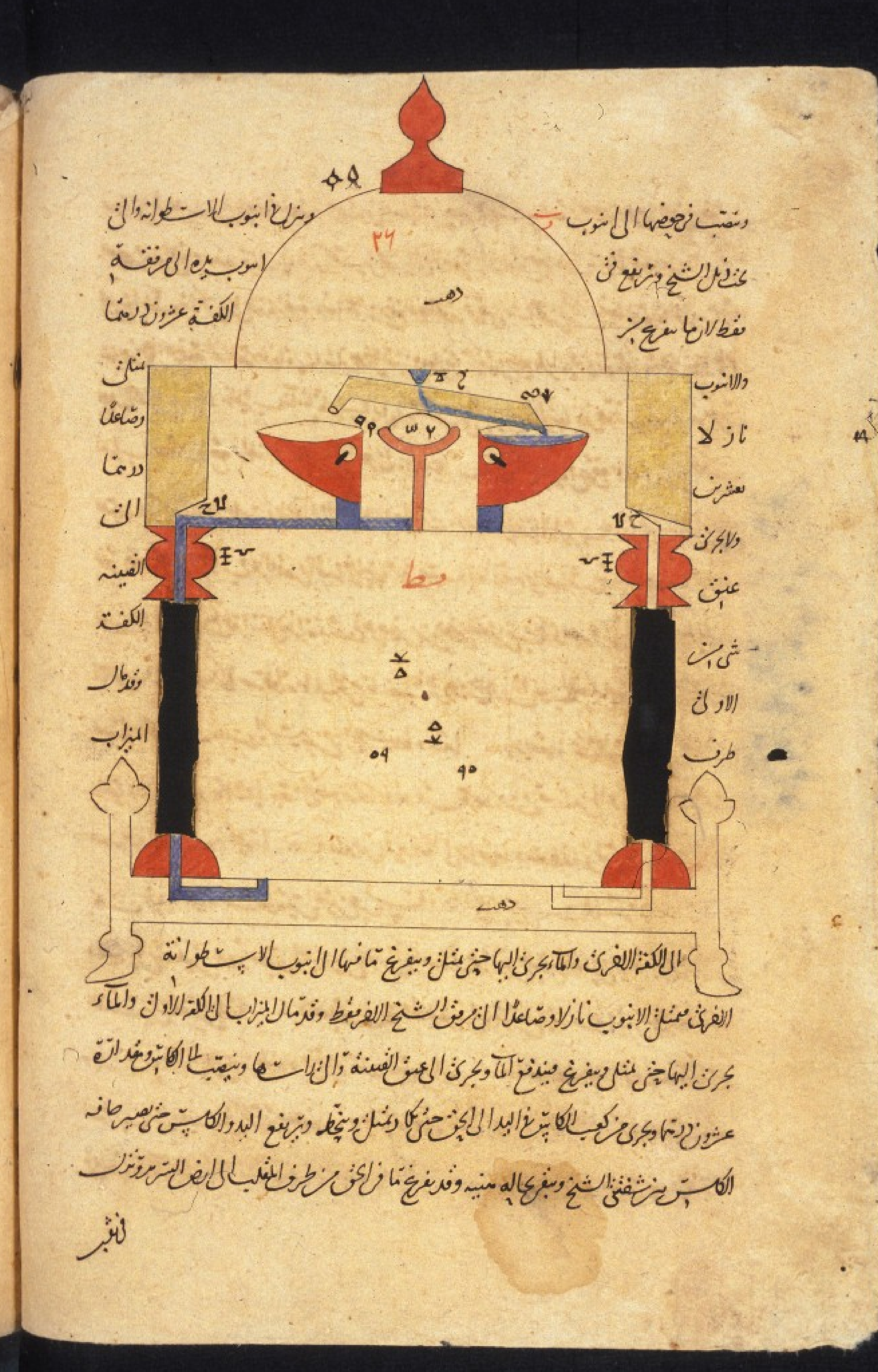
عملها لتسع من الشراب مائة درهم ويثقب في ارض الخزانة ثقب عليه انبوب قصير يقطر منه الشراب الى الكف ونتخذ

لالف

ثم يصب الى الخزانة ومنها الى السرير وانحط بين ويفارق الكاس شفته وكان قد دفع لاشه الى ورائه فيعود الراس الى عمود
مقدم مرارا وقد تقدم كيفية عمل الراس في الشكل المتقدم وكذلك يجري العمل في الشيخ الاخر ولا يزال الشربان
مارة ثانية حتى يفرغ جميع ما في الخزانة من الماء وقد نقص المجلس فينزع السرير ويزال الماء من ثقب في ارض السرير عند
احد الاركان وعند اتمام ما وصفته يجرد السرير والاساطين والقصرة والقبة وينقش الشخصان على ما تقدم ويطلى
بعد التشديد ومن جميع ما جرد وينقش وذلك مما ادرك انحاؤه جليا واصف ما صنعته وهي جارية ساقية

الشكل العاشر

من النوع الثاني وهي جارية تخرج من خزانة كل زمان ما وفي يدها قدح شراب
وينقسم الى فصلين **الفصل الاول** في صفة ظاهر الصورة ومعانيها وهي خزانة من الخشب طولها نحو من
سبعة اشبار وعرضها شبران ونصف ولها باب عليه مصراعان منطبقان وليكن عرض الخزانة الى جانب ثلث على الشراب
وهي لطيفة الصنعة مغرقة بالنقوش وعند مضي ثمن ساعة ينفتح المصراعان عن جارية قائمة في الباب بيدها اليمنى
قدح من زجاج مملوء من الشراب وفي يدها الشمال منديل لطيف فيأخذ الملك القدح ويشرب ما فيه من الشراب
ويعيد القدح الى يدها وان شاء يمسح فاه بالمنديل ثم ان ينطبق عليها المصراعين وعند مضي ثمن ساعة ينفتح المصراعان
ويخرج الجارية وفي القدح شراب فيأخذه الملك ويشرب ما فيه ويعيد القدح الى يدها وينطبق المصراعين ولذلك يجري
الامر في كل ثمن ساعة واكتفي بعمل الخزانة والجارية تتخذ خزانة من خشب لطيفة الصنعة مغرقة بالنقوش
ولها باب طولها اربعة اشبار ونصف وعرضه شبر ونصف وليكن ارفع من ارض الخزانة بشبر ويتخذ له مصراعان
من خشبة يدوران على ستارتيهما باسهل حركة ثم تتخذ جارية من كاغد معجون بالغراء مجوفة اخف ما يمكن [illegible]
قائمة على قدميها ثم تتخذ لوح طوله شبران وعرضه طول قدم الجارية ويتخذ في اركان اللوح اربع بكرات من صفر
مصبوب تتحرك في محاور معارضة في حروف من اركان اللوح عرضا ومتى وضع هذا اللوح على ارض مستوية
التسطيح وقد مال الى الجهة من الجهات ايسر ميل وعرضه الى الجهة الميل فانه يتحرك على البكرات الى الميل
ويستمر حتى يمنعه مانع فحينئذ توضع رجلا الجارية على اللوح عرضا ويوثقان على اللوح ومتى وضع اللوح



وينصب فرجيضها الى انبوب ب
وينزل في انبوب الاسطوانة والى
تحت ذيل الشيخ ويرتفع في
انبوب يده الى مرفقه
فقط لان ما يفرغ من
الكفة عشرون درهما
والانبوب
يمثل
نازلا
وصاعدا
عشرين
درهما
والجرى
الى
عنق
القنينة
شي من
الكفة
الاولى
وقد مال
طرف
المزاب
الى الكفة الاخرى والماء يجري الى الماجن يمثل ويفرغ تمامها الى انبوب الاسطوانة
الاخرى يمثل الانبوب نازلا وصاعدا الى مرفق الشيخ الاخر فقط وقد مال المزاب الى الكفة الاولى والماء
يجري الى الماجن يمثل ويفرغ فيندفع الماء ويجري الى عنق القنينة والى ان [illegible] ها وينصب الى الكاس وقد اتى
عشرون درهما ويجري من كعب الكاس في البد الى الحوض حتى كاد يمتلي وينحط ذنب يرتفع البد والكاس حتى يصير حافة
الكاس بين شفتي الشيخ ويفرغ ما له فيه وقد يفرغ تماما في الحوض من طرف المثعب الى ارض الستر مرون
لثبر

حوضين ويتخذ على منتصف اعلى هذه الصفيحة شطيتان منتصبتان طرف كل شطية ملصق بالصفيحة وطرفها الآخر مرتفع عن
الصفيحة عرض الابهام وفيه ثقب يدور في الثقبين محور يأتي ذكره وبين الشطيتين فسحة عرض الابهام ثم تتخذ قطعة ميزاب طوله
اصبع اخف ما امكن وعلى ظهره من نصفه عرضا محور ويوضع طرفا المحور في ثقبي الشطيتين فيكون فيهما بسهولة والميزاب حينئذ
متعارض على الصفيحة القاطعة وطرفاه بإزاء منتصف عرض الكفتين ومواز من الكفتين ويلصق طرفيه بالغرورة تارا شعلة ليستقر على حرف
احدى الكفتين ومتى قطر من الميزاب ماء فانه يسيل الى هذه الكفة حتى تمتلئ وتميل لانها فان مؤخرها يرتفع ويرفع طرف
الميزاب ويقطر ما يقع من الميزاب الى الكفة الاخرى حتى تمتلئ فانها تميل ويرتفع مؤخرها ويرفع طرف
الميزاب فيرجع الى ما كان عليه ويقطر الماء الى الكفة الاولى وكذلك ما دام الماء يقطر الى الميزاب وحينئذ تتخذ خزانة الماء وتوضع
فوق حوض الكفتين والميزاب على القصر والقبة وفي اعلاها خرق يصب فيها الماء وفي ارضها ثقب يقطر في الميزاب من انبوب
قصير كالا[illegible] على ظهرها اسفل الخزانة ثم يثقب في اسفل حوض من حوض الكفتين ثقب ويتخذ عليه انبوب [illegible] الى طرف
الانبوب الم[illegible] في الاسطوانة ما يليه ليخرج ما ينصب في كل حوض من طرف الانبوب المتصل بعنق [illegible] شخ واشكل
صورة ذلك [illegible] والسرير والشخصين وعلى كل منهما وبدنهما ا ومرافقهما ثم كان [illegible] عليهما ك
والكفتين بحلة [illegible] يديهما الحاجة الى تصويرهما وقد تقدم ذلك وتستبين في ادنى [illegible] كل
مستند طرف انبوب وعليهما ح ويمتدان بيديهما الى مرافقهما وينعطفان الى اسفل ويخرجان من
تحت قدميهما الى الاسطوانتين اللتين عن يسارهما الى ذاتين الاسطوانتين وعليهما ل
والانبوبين متصلين [illegible] الانبوبين اللذين في الاسطوانتين وبحوض الكفتين وعليهما ط وحوض
الكفتين والكفتين وعليهما ه والصفيحة القاطعة بين الحوضين وعليها شطيتان وعليهما طه
والميزاب يتحرك على محور طرفاه في ثقبي الشطيتين وعليه ع وانبوب قصير يقطر منه الماء الى
الميزاب من اسفل الخزانة وعليه ف والخزانة وعليها م تم الواضح الجلي انه متى صب
في الخزانة ماء حين ينزل فانه يقطر من ارض خزانة س الى ميزاب ب ويجري فيه الى الكفة ط

عنقها ورأسها مصوب الى كاس صاحبه وعلى اركان السرير اربع اساطين ارتفاع كل اسطوانة نحو من شبر ونصف
وفوق الاساطين قصر ارتفاعه نحو من شبر وعلى القصر قبة لطيفة ومتى وضع هذا السرير مع ما عليه وصفت في مجلس الشراب
ومضى من الزمان نحو من ساعة فان احد الشيخين يصب من قنينته في كاس صاحبه شرابا فيشربه صاحبه ويخدم براسه مرارا ومتى
مضى من الزمان نحو من ساعة تقريبا فان الشيخ الاخر يصب في كاس صاحبه من قنينته شرابا ويشربه صاحبه ويخدم براسه
مرارا وكذلك حتى يقوض المجلس والكيفية عمل السرير والشيخين والاساطين والقصر تتخذ سريرا صغيرا من نحاس
وقوائمه من صفر مصبوب طول كل قائمة نحو من اربع اصابع ما خلا قدميها ورأسها ويحيط بابدان القوائم صفائح من شبه
تستر من ظهر السرير وتطبق على الصفائح بالقرب من اسافل القوائم صفيحة لتصير السرير خزانة وهذه الصفيحة ارض
الخزانة والصفيحة التي هي ارض السرير اعلى الخزانة ثم تتخذ على محيط اعلى السرير شرفات مخرمات مصنعات
ثم تتخذ على ارض السرير وعند اركانه اربع اساطين مخروطات مجوفات من شبه طول كل اسطوانة نحو من شبر ونصف ثم تتخذ على الاساطين
قصر من شبه مستطيل التربيع على هيئة السرير وارتفاعه نحو من شبر ويعمل في وسط القصر في اعلاه قبة صغيرة بقدر
عرض القصر ويعمل على محيط اعلى القصر شرفات مخرمات تغطي ما بين القبة ما يبقى من سطح القصر الى القبة
في سطح ... ثم تتخذ من النحاس المولف شيخان جالسان متربعان على طول السرير متقابلان وتعمل في يد
كل واحد منهما وهي اليد اليمنى كاس منقوشة عليها غطاء كثير الخروم ومن صب فيه ماء فانه يجري من كعبه الى تجويف
يده الى حلق فيه ... مقدم ... واليد اليسرى قابضة على عنق قنينة مقطوعة اسفل عنقها بصفيحة يمتنع سيلان
الماء الى بطن القنينة وفي عنق القنينة ثقب فيه طرف انبوب ينفذ في كف الشيخ وساعده ومرفقه وينعطف وينحدر الى البطن
وينعطف تحت ذيله وينزل في الاسطوانة التي عن يسار الشيخ وينتصب فيها الى اعلاها **الفصل**
الثاني في كيفية عمل خزانة الماء ومجراه ثم الى قبلة الشيخين وذلك الى قبة الشيخ الاخر تتخذ حوض من نحاس
ارتفاعه ستة اصابع ... متسعه ما ملا ارض القصر ويقام على ارض الحوض عرضا صفيحة تقطع الحوض بنصفين
ثم تتخذ من كل حوض كفة يقدر ان يسعها من الماء عشرين درهما ولتكن ... كل كفة الى جهة الصفيحة القاطعة للحوض

حوضين

هذه الصورة حسب الطاقة بالاصباغ والنقوش ونحو ذلك ويجعل على راسه فوق القبة ترموش ويمكن ان يلبس قميصا
وقفا الى نحو من الثمن من الحركة وامثل صورة هذا الرجل
وعلى الكاس بيده ج وعلى محور مرفقه د وعلى
عضده والحق ه وعلى مثقب الحق و وعلى خزانة
الشراب ز وعلى حوض الكفة والكفة ح وعلى انبوب
دقيق متصل بجنب حوض الكفة ويمر في اليد اليسرى
الى عنق القرابة ط وعلى القرابة ي فمن الواضح الجلي
انه متى رفع الترموش عن راسه وصب في الخزانة
شراب حتى يمتلئ الى اعلى القبة ك ثم يوضع الترموش على
راسه ويحضر الى طرف المجلس فانه بعد نحو ثمن ساعة ينقلب
من راس القنينة شراب الى الكاس نحو من عشرين درهما فترتفع
يده والكاس حتى يضع حافة الكاس من شفتيه
ويبقى على حالها سنة ما ثم تفارق الكاس فاه وتنحط يده الى ما كانت عليه اولا ولا يزال كذلك في كل ثمن
ساعة والشراب يجتمع من حوض الحوض في بطنه وعند رفعه من المجلس يميل الرجل لما يريد فيخرج ما
في بطنه من الشراب من كمه وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهو بركة عليها شابان
يتناوبان الشكل الرابع من النوع الثاني وهو بركة عليها شابان في يد كل واحد منهما قدح
وقنينة يصب في قدح صاحبه من قنينته شرابا فيشربه وهو منقسم الى فصلين الفصل الاول
في صفة ظاهر الصورة ومعناها وهو شبه بركة مستطيل محيط به دائر من نحاس وعلى قوائمه نحو من اربع اصابع وعليه
غلامان شابان وهما متقابلان في يمين كل واحد منهما كاس وفي شماله قنينة والكف والاصابع قابضة على

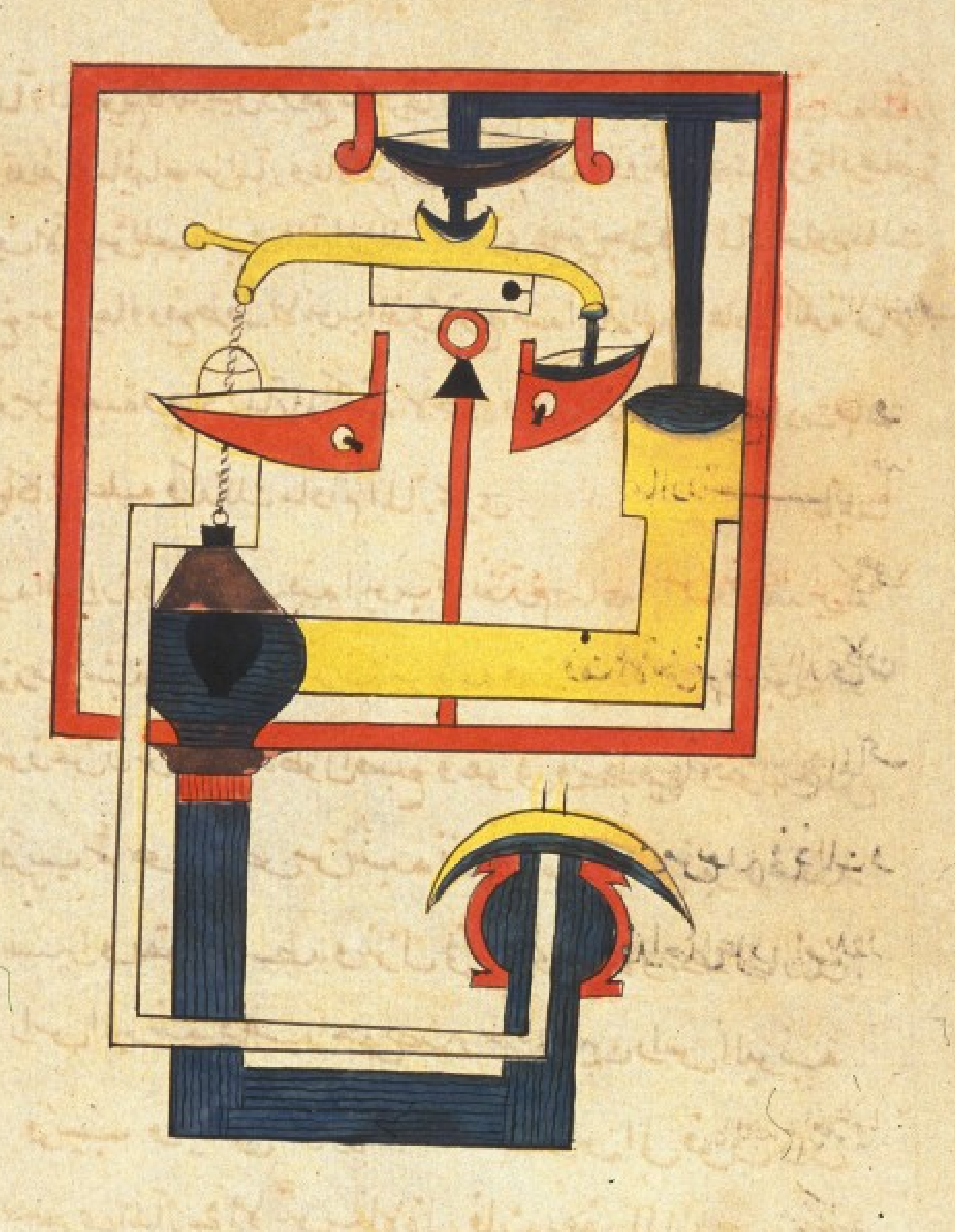
واصف ما صنعته وهو رجل في يده قدح وقرابة يصب من القرابة الى القدح شرابا ويشرب ٣ الشكل الثامن من النوع
الثاني وهو رجل في يده قدح وقرابة يصب من القرابة الى القدح شرابا ويشربه وينقسم الى فصلين الفصل
الاول في صفة ظاهر الصورة ونعتها وهو غلام حدث قائم وبيده اليمنى كاس من فضة وهو قابض على الكعب الكاس وفي
يده اليسرى قرابة منصوبة الراس شبه مثلا من القدح وفي كل ثمن ساعة ينصب من القرابة الى الكاس شراب ويرفع يده التي فيها
الكاس لطافة ليصير حافة الكاس من شفته منشيا كانه يشرب ما في الكاس ثم يفارق الكاس فاه ويستقر يده على
ما كانت عليه والقرابة لا حركة لها في هذا الشكل وانما امتنع صعود الكاس ونزوله وانما صعد القريب منها وقد تقدم
كيفية عمل الصورة في الشكل الذي قبل هذا ولا حاجة الى شرح ما هنا . واما كيفية عمل يده التي فيها الكاس فان الكاس
مغطى الراس بغطاء مسطح كثير الخروم وفي كعب الكاس ثقب متصل بكف الرجل لا زنده وساعده وعضده الى
تحت عضده متصل بمجمع فيه الشراب المنصب الى الكاس واليد متحركة على محور في مرفقها وفي الكتف مقلب في مجمع
الشراب فيه ارتفع على جنبه المقلب وقد ثقل الكتف الى ان يرفع اليد بالكاس الى فم الرجل والشراب يخرج من المقلب وينصب
الى حوض في بطن الرجل يجتمع فيه الشراب وعند رفع الرجل من المجلس يراق الشراب من ركبته الايمن وقد بينت عمل هذه
اليد في شكل النديم اوضح مما هنا الفصل الثاني في كيفية عمل اليد اليسرى وفيها القرابة
وعمل الخزانة للشراب والكفة . ولتعلم ان يكون هذا الرجل ارفع من رجل الشكل الاول عمل خزانة للشراب من اسفل صدر هذا
الرجل وفيما تحت خزانة الشراب في هذا الرجل من الثلث الاعلى من صدره الى منتهى ابطيه وفيه تحت ترقوته يحصر عنقه وفي
راس القبة خرق يصب منه الشراب الى الخزانة واسفلها صفيحة وتحت الصفيحة حوض فيه الكفة على ما تقدم عملها ولكن حوض
الكفة مصبوب الجنب عرض اصبع والكفة مسطحة قصيرة الجنب تسع عشرين درهما من الشراب وثقبة في اسفل الكفة ثقب يقطر منه الشراب
الى الكفة ثم يخرج في جنب حوض الكفة انبوب يمتد وينعطف في مرفق الرجل ويخرج طرفه في كم القباء ثم تعمل قرابة
من فضة ويقطع اسفل رقبتها بصفيحة كيلا يصل الى باطن القرابة شراب ويعمل على رقبتها ما فيه حاجة عليها وشيء من الزند
مجوف وينفذ الى رقبة القرابة ويدخل الزند في الكم وطرف الانبوب في رقبة القرابة وتلصق بحالها والحركة لها ثم تجلس

هذه الصورة

مع السمكة فى كم القبا والسمكة مايلة الى ذنبها ومتى خرج من حوض الكفة الى الانبوب الدقيق ومر فى تجويف
اليد شراب فانه ينصب من طرفه الى نصف السمكة ويجتمع قليل منه فى الصدر من السمكة لانه مقعر الى اسفل فيثقل
راسها وينزل حتى يقارب القدح وينصب الشراب الى القدح صبا ضيقا من فم السمكة حتى يكاد القدح يمتلى
ويخف راس السمكة ثم يرفع عمود اليد الى ما كان عليه ويحتك بالصفيحة التى عليها رجلا الغلام من اسفل الذيل ويقوم
الغلام ويفتش الاصابع ويفتش الفرجة فوق القبا ويجعل على راسه سربوش وان العشرة له بعد ذلك فيقص ريقه
الى ان كان قليلا ليس فان الرمق المانع يدنيه من الحركة . وانا امثل صورة الغلام وما فى باطنه ليفهم جليا وعلى
يده اليمنى والقدح وعلى محرة حركة فرسها وعلى الثقالة من عضده وعلى خزانة الشراب وهى فى بعض صدره
وكل بدنه وراسه وعلى حوض الكفة وعلى الكف وعلى انبوب دقيق يلصق بحوض الكفة
ويمتد الى تجويف السمكة وعلى طرفه شظية
من طرفها ثقب فيه محور وعليه من الواضح
الجلى انه متى رفع السربوش عن راس الغلام وصب
فى راسه شراب مروق مما يشربه الملك دار الخزانة
كانه قدم وجميع ما يقع فيه الشراب ينصب ويعيد
السربوش الى راسه فان الشراب يقطر من اسفل
الخزانة الى الكفة حتى يمتلى ويميل ويفرغ ما فيها
من الشراب الى جوف الكف ويجرى فى الانبوب الدقيق
الى صدر السمكة فيثقل ويميل حتى ينزل راسها ويقارب القدح وينصب الشراب من فمها انصبابا رفيقا الى القدح
حتى يكاد يمتلى فيثقل ويحط يده كانه يناول القدح الملك فياخذ الملك القدح ويشربه ويعيده الى يده
وقد ارتفعت الى ما كانت عليه وكذلك حتى يفنى الشراب من الخزانة وقد يعوض المجلس ذلك ما اراد اضافة طيبا

وكعبان معلقان بسلاسل وثلثة احواض وستة ابواب مطحونات وانبوبان كمنعوسى
يخرجان مختلفان من الحوضين وهى آلة مشهورة واصف ما عملته وهو حوضان
متقاربان عليهما ك وفى ارض حوض ى باب مطحون عليه ط وفى الذكر منه سلسلة مربعة
من ثقب فى حقه فى غطاء للحوض وعليه ح وشكل الغطاء كهيئة طاس وهو نصف دائرة
وحافته منتصبة بحافة للحوض وبين حافة الطاس وحافة الحوض ثقب ضيق عليه انبوب
على طرفه حق زمر وعلى الانبوب والحق د وفى داخل طاس كرة مجوفة خفيفة تكاد تصنها بملاء
للطاس وعليها دم وتحته فى ارض حوض ك باب مطحون عليه ل وفى ذكر الباب سلسلة من ثقب
ثقب فى ارض غطائه فى حقه عند زاويته عليه دم وبين حافتى الطاس والحوض ثقب عليه انبوب
وعلى طرفه حق زمر عليها ن وفى الطاس كرة عليها س وبين الحوضين قاعدة باسه عليها ه
وعلى القاعدة انبوب معارض له وسطه خرزة فيها ثقب فيه محور طرفاه
نابتان على راس القاعدة وعليه ى وعلى طرفى الانبوب
ذف وطرف ذ مائل ومتكى على كرة د وفيه رزة اتصل بها
طرف السلسلة المربعة من ذكر باب ط والذكر يحط فى بابه
وعلى وسطه الانبوب من اعلاه قمع عليه ح وطرف مربع
من كرة س وفيه رزة تتصل بها طرف السلسلة المربعة
من ذكر باب ل ويرتفع عن بابه والماء يجرى من ساقيه
عليها صه وامثل صورتها صنعته
وهى هذه

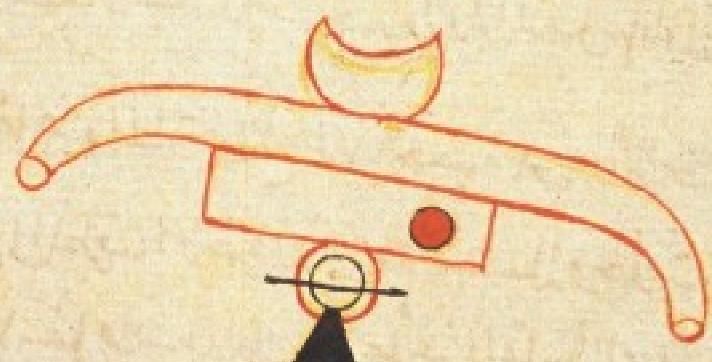
وتدحرج الكرة في الجعبة ويخرج الماء من الطرف الآخر من الانبوب وعليه نه الى الكفه فد
وقد استرخت السلسلة ونزل ذكر و في باب د فانسد وصعد الماء في باب ه وجرى في
انبوب ح واندفع وفار صولجانا وقد ارتفع الماء ايضا في انبوب السلسلة ولم يسلح اعلاه
لان الفواره انزل منه وعند مضي نصف ساعة تمتلى الكفة وتميل فيرتفع الانبوب
والجعبه معا وينصب الماء الى الكفة الاخرى وقد انسد باب ه وانفتح باب د و
كذلك ما دام الماء يجري الى الحوض ومتى احكم واتقن في ذلك ما اردت ... ايضاحا
جليًّا واصف ما صنعته وهو آلة الزمر الشكل السابع من النوع الرابع وهو
آلة الزمر الدائم بالكرتين لتوافق يمسك احدهما ويوقف الآخر ثم يمسك الذي كان
يوقف ويوقف الذي كان ممسكا وايضا لتزمر دائما على تركيب صورتا بنوع الماء
مما صنعته ولم اذكرها وانما ذكرت آلة الزمر لكثرة تغصص من تعدم في ذلك و
وقفت على مقالة ابلنوس النجار الهندي وهو مشهور وقد احال على دولاب يدور
بطوء ويفتح باب منبع الماء عند تمام نصف دورة وذلك زمان يقصر عن المطلوب
ولو ابطأ الدولاب في دورانه اكثر مما توهمه ووقفت على آلة اخرى فلم لم اجد عليها
رسالة بل صورة والزمر فيها كالناي وفيه انقاب ثمانية عليهن كاصابع متحركة و
في الصورة ثمانية احواض وابواب مطحونة سبعة دواليب اربعة منها مضاعفة
وقد احال على دورة دولاب يفتح مغيض الماء ببطوء وافول ... لو ان قطر الدولاب
عنده اذرع الماء بطا بقدر ما يحسن الابتدال ووقفت على مقالة استنبطها
البديع الفاضل هبة الله بن الحسين الاسطرلابي ببغداد سنه ٥١٧ هجريه
ولقد ابدع فيها باحسنه وشكلها جعبة فيها كرة رصاص ولها قب كقب الميزان



وعلى البيت ه وعلى الحوض ا والماء يجرى من الحوض فى انبوب ب وباب د ينفتح
والماء يجرى منه الى انبوب ح ويرتفع الى البرنية ويخرج من فيها الى القرص فينفرش
وينزل خيمة والماء المرتفع يجرى فى انبوب د وينصب فى طاس ص ويجرى منه
فى انبوب فيه جرعة الى قمع س ويخرج من طرف انبوبه وعليه م الى كفة ع ومتى يملى
فى مدة نصف ساعة وعند تكامل الماء فيها تمتلى وترتفع مؤخرها فيرفع انبوب م

فيها الماء المعلوم فانها تميل ويرفع موخرها فيرتفع طرف الانبوب الذى ينصب منه الماء
اليها وقد تفرغ ما فيها من الماء وعادت الى ما كانت عليه وقد تدحرجت الكرة الرصاصية
الى الطرف الآخر من الجعبة فيجرى الماء الى الكفة الاخرى ومتى اجتمع فيه الماء المعلوم مالت
وارتفع موخرها ورفع طرف الانبوب الذى يخرج منه الماء اليها وعادت الكرة الى الطرف
الاخر من الجعبة وجرى الماء الى الكفة الاخرى ويفرغ ما فى هذه وعادت جالسة
على ما كانت عليه وكذلك مادام الماء يجرى واما مثال ذلك فصورته كهيئته فى بيت
وفيه الفوارة وهى انبوب فيه انبوب كما تقدم صاعدا من وسط بركة
يتخذ من شبه وعلى راسه برنية من شبه ضيقة الراس والانبوب الداخل
يبرز عن راس البرنية طول اصبع وهو فى وسطها وحوله خلل
قريب ثم يتخذ قرص من شبه قطره نحو من شبر ويثقب
يسيرا ويقور وسطه وينزل فى الانبوب الاوسط المار من
راس البرنية قهرا حتى يصير بينه وبين راس البرنية
قريب ويلصق بحاله ويعتب القرص الى فوق ومتى
جرى الماء فى الانبوب الاول فانه يفور الى البرنية ويخرج
ما فيها حول الانبوب يفور الى تقعير القرص فيبسط الماء وينزل
الى البركة كالخيمة حتى لو اشتعل حول الفوارة عنده
شمعات لطاف لم يطفها الماء ومتى انسد باب هذا
الانبوب وانفتح باب الانبوب الداخل فيه فانه يفور كالصولجان
وينزل الى البركة فى موضع واحد وهذه صورة البيت وما فيه كلا

وخرج في طرفه النازل مع الجعبه لان الانبوب ملصق بالجعبة واي طرفها مال نزل معها
وخرج الماء منه واشكل صورة القاعدة والجعبة وعليها الانبوب والقمع على الانبوب
فالقاعدة وعليها ط والجعبة متحركه على محوره عليه ى وفي داخلها كرة رصاص عليها ك
وعلى احد طرفي الانبوب حلقة ليوصل بها طرف السلسلة وعليها ل وطرفاه فاضلان عنها
وهما مفتوحان عليهما م ن وعلى وسط قمع عليه س الفصل الثالث
في كيفيه عمل مصب الماء الى القمع وعمل كفتين ينصب اليهما الماء الى الحوض فوجب
ان يوخذ منه قبل مصيره الى الحوض في انبوب دقيق سبر ويصب الى طاس في اسفل
انبوب فيه جزعة يجري فيها الماء الى القمع المتخذ على الانبوب والجعبه ومقدار ما يخرج
من الجزعة في نصف ساعة مستويه منوان من الماء وما يفضل عن امتلاء الطاس دايما
يفيض عنه شفة الطاس في جهة واحدة لا حاجة اليها ثم يتخذ كفتان من نحاس
وقد تقدم ذكر شكل الكفة وفعلها في عدة اماكن وهذه صورتها



وليكن كل واحدة من الكفتين يملاها منوان من الماء ويوضع كل كفة تحت مصب
احد راسي انبوب القمع ومؤخر الكفة الى جهة الانبوب وهي متحركة بمحورها وطرفاه
على ركنين ثابتين في بيتين لا زمين لها والماء يجري الى احد الكفتين ومتى اجتمع

فيها الماء

110

111

الباب المتخذ فيه ويوصل هذا الحرف انبوب معطوف الى اسفل ويمتد الى البركة ويدخل في انبوب الخيمة ويرتفع في وسطه حتى يبرز عنه الى فوق ليخرج منه كالفوارة متى نزلت السلسلة وانسد الباب د وعلى هذا الانبوب ج الفصل الثاني

في كيفية عمل جعبة كالميزاب بفتح باب ويسد باب على قاعدة ثابتة تتخذ في ارض البيت على الانبوب المبسوطة في ارضه قاعدة ثابتة بالقرب عن الانبوب المنتصب ارتفاعها نحو من ثلثة عشر شبرا ثم تتخذ جعبة من نحاس طولها نحو من شبر ونجعل فيها كرة من رصاص نحو من خمسين درهما تتحرك فيها بسهولة ويسد طرفا الجعبة ويتخذ على نصفها محور ليس بنافذ الى تجويفها ويوضع طرف المحور على دكتين ثابتتين في اعلى القاعدة مسامت هذه الجعبة انبوب ارض البيت واحد طرفي هذه الجعبة يسامت مخرج طرف السلسلة من الانبوب المنتصب ليتخذ فيه حلقة يوصل فيها طرف السلسلة ومتى كانت الكرة من الرصاص في الطرف الذي فيه الحلقة فانه نازل الى اسفل حتى يماس الانبوب المنتصب والسلسلة مسترخية والذكر المتصل بها نازل في البيت الاسفل وقد انسد فلا يدخل فيه الماء متى دفع طرف الجعبة عن راس الانبوب المنتصب تدحرجت الكرة الرصاص الى الطرف الآخر وارتفعت السلسلة وجذبت الذكر الى فوق فانفتح الباب الاسفل وانسد الباب الاعلى عند تمام ذلك واتفاقه ويتخذ فوق الجعبة انبوب رقيق ينفصل من طوله عن الجعبة من كل طرف قليل وهما معطوفان الى اسفل ويتخذ على وسط هذا الانبوب شبيه بقمع ملصق به بغير بلبلة ويثقب وسط القمع لينفذ الى تجويف الانبوب ولو صبت في القمع ماء لسال في الانبوب

من طرفيه الاخر ويقام هذا الانبوب منتصبا وطرفه الذي فيه الباب المطحون على
الخرق المتخذ في طرف الانبوب الموازي للافق ويحكم الوصل بينهما بالصاق متقن والذكر
حينئذ نازل في الباب المتخذ اسفل وامثل لذلك صورة منها مفرده الى الحوض وعليه ا



والانبوب النازل منه الى الارض وهو عشره
اشبار وعليه ب والمبسوط على الارض
يوازي الافق وهو عشرة اشبار وعلى
الراس المحدود ح ودون راسه خرق
الى جهة اسفل وفيه باب مطحون وعليه
د وعلى سمته خرق وعليه الانبوب
المنتصب وفيه باب مطحون وعليه ه
والذكرين البابين وعليه و وفي راسه
الاعلى سلسلة صاعدة في الباب وفي
الانبوب وطرفها ارفع من الانبوب

وعليه ز فالظاهر انه متى صب في الحوض ماء نزل في انبوب ب ثم في انبوب ح ثم
صعد في انبوب ز اثنا عشر شبرا لان ارتفاع الحوض شبر والانبوب النازل منه عشره
فلا يرفع الماء الى راس انبوب ز البته وليس للماء مصرف فلو جذبت السلسلة الى فوق
لانفتح باب د وانسد باب ه وخرج الماء من هذا الباب في انبوب الى البركة ويرفع
في فوارة بالى ذكرها نفور رخيمة ثم تخرق في انبوب ز وهو المنتصب خرق ارفع من

فيسفل حتى يماس جنبه الارض فيخرج ما فيه من الماء في مدة قبضها وباب ط مسدود
والماء ينبعث في باب انبوب م ويخرج من دائر فم الانزجة حول الانبوب فيلقاه
الدرفه فينزل الى البركة شبه خيمة وكذلك لا يزال يتبدل ما دام الماء جاريا الى
الحوض ب وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهي فوارة تتبدل
في كل زمان معلوم **الشكل السادس من النوع الرابع** وهو فوارة الكفتين تتبدل في
زمان معلوم وينقسم الى فصول ثلثه **الفصل الاول** اصف ما صنعته وهي فوارة في
وسط بركة يفور منها الماء مدة نصف ساعة مستوية كالصولجان الى جهة واحدة
ثم تتبدل فيفور منها الماء كالخيمة في مدة نصف ساعة مستوية ثم يعود صولجانا و
كذلك ما دام يجري الماء اليها وكيف عمل ذلك يتخذ تحت بيت لطيف بعيد عن الفوارة و
اليه يجري الماء منه الى الفوارة ثم يتخذ في جانب البيت حوض ارتفاعه عن ارض البيت
عشرة اشبار ويخرق من اسفله خرق ويوصل به انبوب من نحاس سعته ما يملأه الماء الجاري
الى الحوض وينزل الانبوب الى ارض البيت ويمتد على ارض البيت نحوا من عشرة اشبار موازيا
للافق ثم يسد هذا الراس من الانبوب محكما ويخرق فيه دون السد خرق واسع من فوق ويقابله
خرق مثله من اسفل ثم يتخذ باب مخروط ويركب الانثى في الخرق الاسفل وليكن ذكر هذا
الباب يظهر من طرف يسد الباب من اسفل وطرف يسد بابا من فوق ويأتي ذكره ثم
يتخذ انبوب من نحاس طوله اثنا عشر شبرا ويلحم في احد طرفيه باب مخروط ويثبت على راس
الاعلى من الذكر المتخذ لسد البابين ويتخذ في راس الذكر سلسلة طولها نحو من خمسة عشر
شبرا ويدخل الطرف الآخر من السلسلة في الباب المخروط المتخذ في طرف الانبوب ويجذب

خرق

الطاس عمد صه تعتب وتركب عليه جرعة مثقوبة يخرج منها ما في الطاس من الماء في
مدة نصف ساعة فالكره ادا والطاس وهو فارغ اثقل من ذكر د فيثقل طرف ه
من الجعبه فيثقل يرفع الطاس حتى يصير غطاء وه يوازي الافق وهذه صورته



فمن الواضح الجلي ان الماء يجري من حوض ب ملو بربخ ح ويقطر من جرعه انبوب
ك على غطاء الطاس ما يجتمع في الطاس وماء البربخ ينبعث في باب ط
لان باب م مسدود ويرتفع الماء في انبوب و الصاعد في ترجه فه فيفور
بحيرة وعند امتلاء الطاس ليصير اثقل من طرف ه من الجعبه والكره والذكر

تمسسل

111

الماء وراسها مفتوح وعليها قه وعلى الباب الاعلى انبوب طوله ارفع من البرنج والحوض وعليه
سه والسلسلة مرتفعة منه الى فوق فاصلة عنه وفي اسفل هذا الانبوب خرق عليه
انبوب ينعطف الى اسفل ويمتد ويدخل في انبوب الانرجة ويرتفع من راسها ويبعد و
من الانرجة وذلك الخط به وعليه قه ثم نغطي راسه بغطاء ويثقب في الغطاء ثقب
يدخل فيه الخنصر وحوله عدة اثقاب دقاق متزاحمة لنفوذ الجميع كالجبنة كالمجرة
ثم نتخذ قرص قطره شبره ويتقعر يسيرا ويقور وسطه ليدخل في انبوب قه حتى يكاد
يماس راس الانرجة متقعر العرض الى اسفل ويلصق حاله من انبوب قه ثم يتخذ
جعبة من نحاس طولها نحو من شبرين ويوضع فيها كرة من رصاص وزنها نحو رطلين
بالبغدادي ويسد طرفاها ويعلق من وسطها بزة محكمة في درة ثابتة عليها ن
وعلى طرف الجعبة لا ويوصل طرف السلسلة الفاضل عن راس الانبوب وعليه ل
بحلقة في طرف ه من الجعبة **الفصل الثاني** يتخذ طاس لطيف يسع من الماء
نحو من رطلين بالبغدادي ويغطي راسه بصفيحة ويوصل بينهما بلصاق محكم
ويحد على شفة الطاس رزة وحلقة عند صه ورزة وحلقة يقابلها عند د
على غطاء الطاس ثم يعلق حلقة د برزة ثابتة في انبوب سه الذي فيه السلسلة ويوصل
بين حلقة صه من غطاء الطاس وبين حلقة صه من طرف الجعبة بسلسلة مقدارها متى كانت
في طرف ه من الجعبة كان الطاس معلقا بالحلقتين وغطاؤه يوازي الافق وفي
الغطاء ثقب عند د وما يقطر من انبوب ك من الخزنة يقع على غطاء الطاس ويجمع
الى ثقب د ويسيل الى الطاس فيمتلي في هذه نصف ساعة ويثقل على الكرة وهي
في طرف ه فيخرج ويصير الى طرف لا ويرتفع ذكر و فيسد باب ط ثم ينعش في شفة

ان انبوب ه يجرى فيه الماء من حوض صه الى كرة ب ويفور منها في انابيب ستة كقطع في مسقدن في الدرقه وعليهن د وفي داخل انبوب الكرة انبوب ح ويجرى فيه الماء من حوض سه ويفور من راسه بقوه وسلقاه مقعر الدرقه فتنزل من داير هاجيمة وفى وسط هذا الانبوب آ يجرى فيه الماء من حوض سه ويرتفع حتى يصعد في مركز الدرقة فيفور قضيبا وهذا الشكل خارج عن الخمسين شكلا وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهو فوارة تتبدل في كل نصف ساعة مستوية الشكل الخامس من النوع الرابع وهو فوارة تتبدل في كل نصف ساعة زمان معلوم وينقسم الى فصلين الفصل الاول اصف ما صنعته وهو فوارة تفور في مدة نصف ساعة مستوية خيمة ثم تتبدل وتفور نصف ساعة بحرة وكذلك ما دام الماء ... البركة تتخذ بيت بعيد عن البركة ومنه يجرى الماء الى الفوارة وتتخذ في البيت برج قائم وعلى راسه حوض و في اسفله ساقية مربعة الشكل مبسوطة على الارض مسدوده الطرف ودونه خرق من فوق تقابله خرق من اسفل وتتخذ على الحوض بابان مطموران بينهما ذكر بطرفين مهندمين عليها فطرف بيد الباب الاسفل وطرف بيد الباب الاعلى وعلى الحوض ب وعلى البرج ح وعلى الساقيه ع و في البرج انبوب صغير يكاد يوازي الافق عليه ك وعلى طرفه جزعة مثقوبة عليها ى وعلى الباب المطموم المخطم م وعلى الباب الاعلى ط وعلى الذكر و وفي اعلاه طرف سلسلة ما في ذكره على طرفها الآخر ل ثم تتخذ من تحت باب م انبوب يمتد ويرتفع في وسط البركه وعلى طرفه اترجة من شبه ثابته تدخل اليها

الماء ورايها

فمن الواضح الجلي انه متى ~~كان طرف الانبوب الذي عليه ط~~ جرى من انبوب د ما
فانه يصير الى فخ ح ومنه ينصب من طرف ط في حوض صه وبابه مسدود فيجتمع فيه الماء
في مدة ربع ساعة ويرتفع عوامة ويرفع برزتها فصلة نه فيرتفع طرف ط وينخفض
طرف م وينصب منه الماء الى حوض سه وقد انسد بابه واما حوض صه يندفع في البنا
في مدة ربع ساعة الى انبوب ل الى فوارة فتفور منها سوسنة وفي انبوب لا الى فوارة
ا ليفور منها الماء صولجانا وكذلك حتى يمتلي حوض سه ويدفع برزها فصلة ك فيرتفع
طرف م وينخفض طرف ط فينفتح باب حوض سه واندفع فيه الماء الى انبوب ع ويفور من
فوارة ا سوسنة وفي انبوب ف الى فوارة ح فيفور منها صولجانا وكذلك ما دام الماء
يجري من انبوب د وذلك ما اردت ايضاحه جليا واقول ان لهذا الشكل وجها ثانيا
ويمكن فيه ان يفور احدى الفوارتين خيمة وقضيبا واحدا ويفور الفوارة الاخرى سو
سنة تتبدلان دائما وامثل ذلك صورة واحدة تقوم مقام الاخرى وذلك





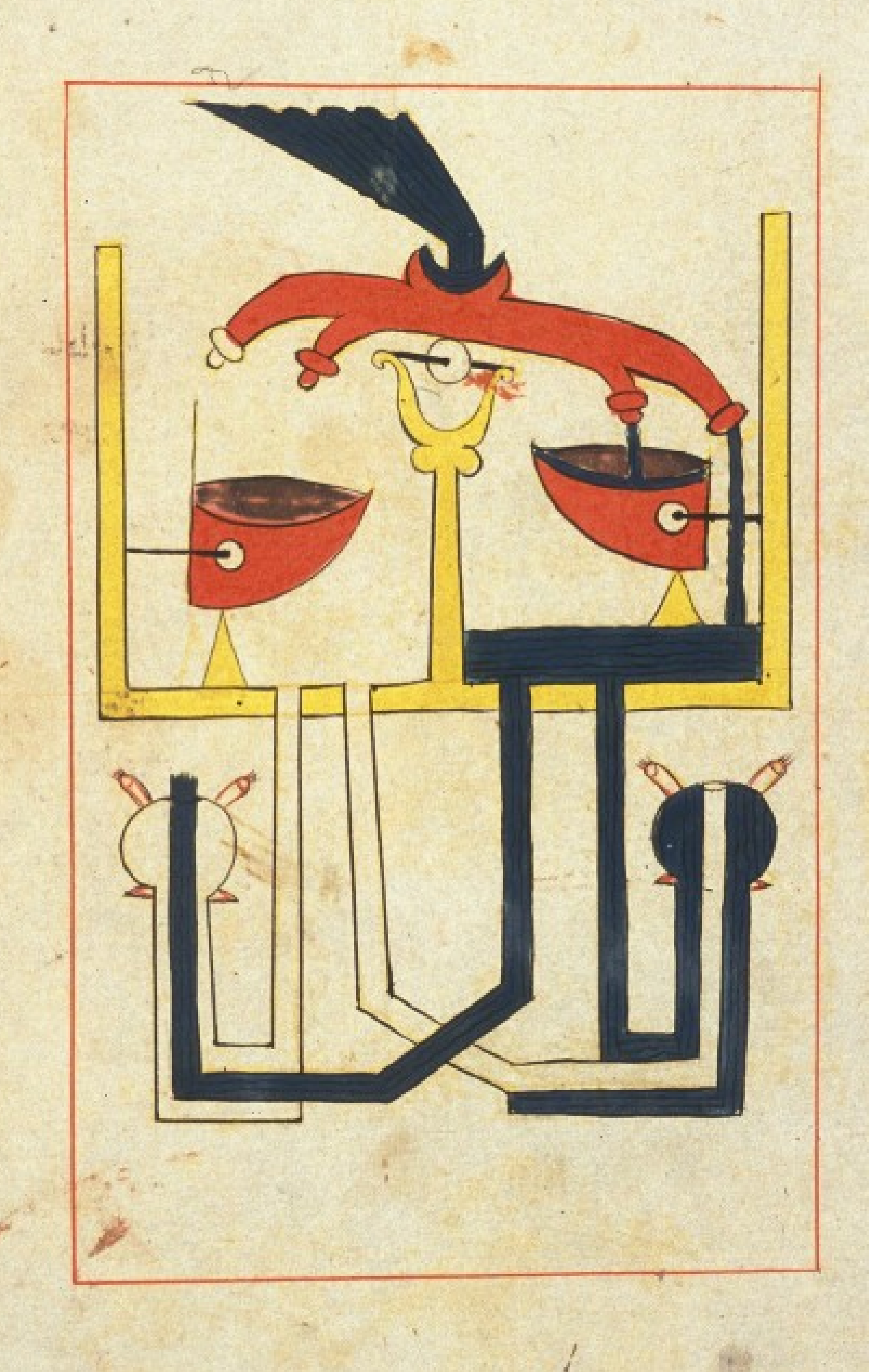
فمن الواضح الجلى انه متى كان طرف الانبوب الذى عليه ط ان الماء يجرى من ساقيه ف
منخفضا فان باب حوض صه مسدود الماء يجرى من انبوب ع الى فنع ح ونصب من انبوب
ط فى حوض صه فانه يمتلى فى مدة ربع ساعة ويرتفع عوامته ه ويرتفع برزها فصله
ف فيرتفع وينخفض طرف م وصارت الكرة التى فى الحجبه مما يلى م وانفتح باب حوض
صه والماء ينصب اليه فيمتلى فى مدة ربع ساعة بقدر خروج الماء من الحوض وعليها
صد الى الفوارة وهى تفور سوسنه فيرتفع عوامة ف ويرفع برزها فصله ك
فيرتفع وينخفض طرف ط ويعود وتعود الكرة الى جهة ط وقد انفتح باب حوض
سد واندفع الماء فى انبوب ح وفارت الفوار صولجانا وكذلك الماء يجرى من انبوب
ى وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهو فوارتان
تتبدلان فى كل زمان معلوم **الشكل الرابع من النوع الرابع** وهو فوارتان
تفور احديهما سوسنة والاخرى صولجانا مدة ربع ساعة ثم تتبدلان فتفور التى كا
سوسنة صولجانا وتفور التى كانت تفور صولجانا سوسنة فاعيد الشكل المقدم
حرفا فحرفا الى حذا البابين المطهوين ثم ينقسم من تحت الباب من حوض ص وهو
انبوب ل قسمين طولا فيقسم ل الى فوارة ا لتفور صولجانا وقسم ل الى فوارة م
لتفور سوسنة ثم ينقسم من باب حوض سه انبوب ع قسمين فقسم ع الى فواره ا لتفور
منها سوسنة وقسم ح الى فوارة ح لتفور منها صولجانا وهذه
صورة ما وصفته

الحوضين وعلى القمع م وعلى المحور د وعلى طرف الانبوب مما يلى حوض ص ط وعلى الطرف
الاخر م ونجد سا فيه ينصب الى القمع فى انبوب يقدم يملى به احد الحوضين فى ربع ساعة مستوية
وعلى الانبوب ى الفصل الثانى نتخذ على طرف الانبوب عند م ط فصلتان كالدسارين
كل فصلة تسامت رزعوامه ونتخذ فى كل طرف من الانبوب دون مخرج الماء رزه وحلقة
تسامت بابا مطبونا فى ارض الحوض ويوصل بين الحلقة وذكر الباب بسلسلة مقدره متى ارتفع
طرف الانبوب فتح الباب ومتى انخفض سد الباب ثم نتخذ جعبه من نحاس طولها شبران ونجعل
فيها كرة من رصاص ونسد طرف الجعبة ويوضع متوسطة على الانبوب طولا مع جانبه
عاس قمع ح ويلصق بالانبوب لحاما محكما وعليها ب وهذه صورة ما ذكرته



فمن الواضح للحلي ان الماء يجري من ساقيه فه الى قمع د ويخرج في انبوب ى الى الحوض ح و
من حوض ح في انبوب ه الى فواره سه ويفور منها صولجه وانبوب لا الى فواره نه ومنها
قضبا وشي من الماء يقطر من انبوب م الى الكفه ط فيمتلئ في مدة ساعة ثم ينفرغ ما فيها الى الحوض
ح وقد رفعت موخرها بثقلها انبوب ى فارتفع وانخفض انبوب ح وجرى منه الماء الى الحوض
ع ومن حوض ع في انبوب ل الى فوقه نه وفار منها صولجه وفي انبوب صه الى فوارة سه وفار منها
قضبا وذلك ما دام الماء يجري في ساقيه ق نهارا وليلا وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف
ما صنعته وهي فوارة تتبدل الشكل الثالث من النوع الرابع وهو فوارة القواسين
(واصف ما صنعته ثم)
تتبدل وينقسم الى فصلين الفصل الاول وهو فوارة تتبدل فتفور مدة ربع ساعة متوالية
صولجانا وتفور مده ربع ساعة مسوه شبه السوسنه ما اصفه تتخذ بيت على ما تقدم بعيد
عن البركه وتتخذ فيه حوضان بينهما حاجز وعليهما صه سر وتتخذ عوامة على اعلاها دوامات
ويوضع في زاوية الحوض عند صه ويجعل لها عائق يمنعها عن الخروج من الزاوية بل يتحرك الى فوق
واسفل سهلا فرط وتتخذ عوامة اخرى ويوضع في زاوية الحوض الاخر عند سه ثم تتخذ في ارض حوض
صه باب مطمون لينبعث فيه الماء الى انبوب ل وتتخذ على ما يرتفع منه برنية منفرجة الراس قليلا
ليرتفع من وسطها انبوب يخرج منه الماء صولجانا وطرف هذا الانبوب يساوي راس البرنية و
يزاد حول طرفيه زماره من نحاس على هيئة راس البرنية ليخرج الماء من شفة راس البرنية
وتركب حول طرفه زماره من نحاس على هيئات راس البرنية ليخرج الماء من شفه البرنية وطرف
الانبوب شبها بالسوسنة وتتخذ في ارض حوض سه باب مطمون وينبعث فيه الماء الى انبوب
خ ويفور في الفوارة صولجانا ثم تتخذ انبوب طوله ثلثة اشبار وتتخذ على وسطه قمع و
تحت القمع محور يتحرك عليه الانبوب على قاعدة ثابتة مرتفعة عن الحاجز بحامل





فمن الواضح الجلي انه متى جرى الماء من ساقيه قه الى جح د ثم في انبوب الحوض ح ثم الى
انبوب ه ثم الى الفواره وعليها نه تخرج من راسه قضيبا وشي من الماء ينصب ط من انبوب م
فيمتلي في مدة ساعة مستوية ثم تفرغ ما فيها من الماء الى حوض ح ويرفع موخرها انبوب ى
فيجرى الماء من الكرة قصاما وهو من الماء ينصب الى الكفة ا من انبوب قه فيمتلي في مدة ساعة
مستوية ثم تفرغ ما فيها من الماء ويرفع بموخرها انبوب ح فيعود الماء فيجرى في انبوب ى وكذلك
مادام الماء يجرى في ساقية الاصل وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته
وهو فوارتان يتبدلان في بركة واحدة الشكل الثاني من النوع الرابع وهما فوارتا الكفتين و
انبوب وانبوب باربعة مخارج فصل اصف ما صنعته وهما فوارتان في بركة واحدة
او في بركتين يتبدلان فواحدة تفور قضيبا والاخرى تفور صولجة سنه وذلك مدة ساعة
ثم يتبدلان فيعود التي كانت صولجه قضيبا وكذلك مادام الماء متصلا جرايته فاعيد الشكل
الذي عليه من ساقيه ف الى الحوض ح ع ثم يخرج من ارض حوض ح انبوبان متقاربان
فانبوب ه الى الفواره سه الى الكرة ليخرج منها صولجه وانبوب لا الى فوارة ند ليخرج منها قضيبا و
انبوبان من حوض ع فانبوب ل الى الفوارة ند ويخرج من الكرة صولجة وانبوب ص الى الفواره سه
تفور قضيبا وهذه صورتها

وعليه ح وفي الانبوب الآخر الصغير وعليه فه وصبا الى الحوض ع والى كفة ا والكفتان ينزعان
طرفي الانبوب تارة وتارة **الفصل الثاني** تتخذ من النحاس كفتان وفلكهم شكل الكفة وحركتها على
محورها في عدة مواضع وليكن أعظم كل كفة ما تسع من الماء خمسة ارطال بالبغدادي ويوضع كل
كفة تحت انبوب من الانبوبين الصغيرين اللذين عليهما مر فه وضعا مستقيما فكفة عليها ط سم
اليها انبوب صر ومتى امتلات بماء معلوم يخرج من جزء في طرف انبوب مر في ساعة مستوية فانها
تميل وتفرغ ما فيها من الماء الى الحوض ح ويرفع موخرها بشظية متصل به انبوب فه وكفة ا
يصب اليها فتمتلي بماء معلوم يخرج من جزء في انبوب فه ثم تفرغ ما فيها من الماء الى الحوض ع
ويرفع موخرها بشظية متصل به انبوب ح والماء يصب الى الحوض ح والى كفة ط وكذلك ما
دام الماء يجري في ساقية الاصل. وهذه صورته



من ابريق اللبس من الاصل ام من النقل **الشكل الاول** من النوع الرابع وهو فوارات الكثير

تتبدل في كل زمان معلوم وينقسم الى فصلين **الفصل الاول** اصف فيه صفة فوارة في بركة تفور منها الماء مدة

ساعة مستوية قضيبا مستقيما ثم تتبدل فتفور منها الماء شبه صولجانة مدة ساعة ثم تعود تتبدل

فتفور قضيبا وكذلك ما دام الماء يجري اليها واكتفي على ذلك ∴ تتخذ بيت مرتفع بعيد عن البركة والى جانبه

الماء ومنه الى الفوارة ثم تتخذ من النحاس حوض ويقسم حوضين عليهما ا ب ونخرج من اسفل حوض ا انبوب يشرع الى

البركة ويرتفع من وسطها نحو من ستة اشبار ويتخذ على راس الانبوب كرة من شبه ليدخل اليها الماء ويجمع فيها ويثقب

في اعلاها ستة اثقاب مائلة الى البركة وتثقب في الوسط بين الاثقاب ثقب واسع وعلى الانبوب ك ثم

نخرج من اسفل حوض ب انبوب دقيق ويدخل في انبوب ك ويرتفع فيه حتى يبرز من ثقب وسط الكرة يسيرا ويضيق

بينهما وعليه ه ثم تتخذ انبوب طوله اربعة اشبار ويعطف طرفاه وتتخذ تحته وعند نصفه محور ثابت فيه ويجعل طرفا

المحور في ثقبين في قاعدتين ثابتة مرتفعة على القاطع بين الحوضين ويتخذ على نصف الانبوب حلقة سمتها المحور من شبه تقع

ويلصق بحاله ويخرج اسفله حتى يصل الى نصف الانبوب ثم تتخذ في الانبوب على جانبي المحور ثقبان ويلصق فيهما انبوبان لطيفان

على طرفيهما حرزان مخروطان وهذا الانبوب لا يستقيم ان يعتمد على محوره موازي الافق بل يميل احد طرفيه الى احد الحوضين

مفروض انه مائل للحوض ح وعلى طرفه المائل ح وعلى الانبوب الآخر الصغير المتصل به ه وعلى المحور د وعلى

الانبوب الآخر الصغير ق وعلى طرفه المرتفع ج وعلى القمع ر وهذه صورة هذا الانبوب مفردا

ليفهم جليا ويتخذ تحت فم الاصل وعليها ق

نصب القمع ر تماما مقدار الانزيل ولا ينقص

وهو مقدار ما يحمله الفوارة ومن انصب الماء الى القمع ر فانه يجري

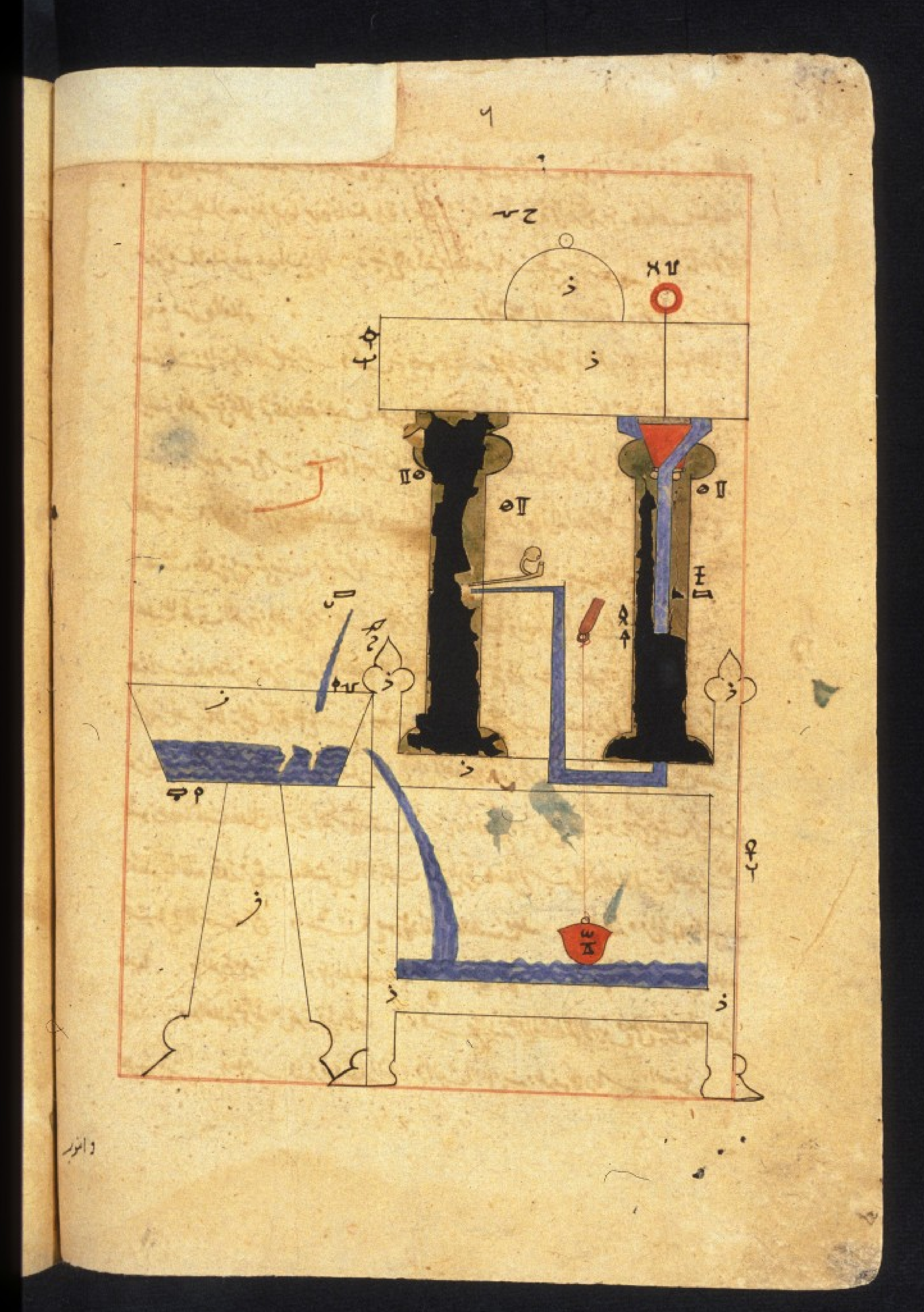
في الطرف المائل من الانبوب وعليه ح ومن الانبوب الصغير ايضا وعليه ه ويصب

الى الحوض ح والى الكفة ط ولو ارتفع هذا الطرف لمال الطرف الآخر وجرى الماء فيه

وعليه

٢٦

وانبوب متصل به صاعد في عروة عضد الغلام الى الكم وينزل في تجويفه ومنعطف على الكرسي تحت ذيله ويرتفع
في الاسطوانة عليها وعليه وعلى طرفه الفشوش وفيه فاصل ذكره مرتفع الى اعلى القصر عليه وانبوب
لطيف يرتفع مع هذا الانبوب من الابريق وينتهي لماسه عضد الغلام وعلى طرفه بذفه صفير عليه واساطين مثبت عليهن
والقصر عليه والقبة وفوقها الطاير وعليها ومشور في الكرسي وعليه في الواضح
الجلي انه متى صب في القصر ماء والفشوش مسدود ووضع ذلك كله بين يدي المخدوم وفتح الخادم فشوش من حيث
لا يرى والفصل عنه فان الماء ينزل في انبوب ويرتفع فيه وينصب الى الابريق ويعطي طرف المقلب وطير الهواء
الكاين في الابريق مستعمل في انبوب فتصفر البندقة ويظن ان الصفير من صفار الطاير وكذلك حتى يرتفع الماء
على حشو المقلب ويجري الماء من صفار الطاير ويسق على ايدي المفوض ويجتمع في الطست حتى كان ذلك الماء يسعد من القصر وحينئذ
تنشرها لبرطه جميع ما في الطست من الماء ويمد الغلام من اليسرى وفيها المنديل والمشط فيتنشف بها ويستعمل
المشط وبعد ما الى يده ويرفع الخادم الطست لما خالج الجليس ويفتح فشوش ليخرج ما في الكرسي من الماء وقد تنقش
ما وجب نقشه وهو ما يعجب جودته ويطلى الجميع بدهن وذلك ما اردت ايضاحه جليا ولوصف ما
صنعته وهي فوارات تتبدل في كل زمان معلوم **النوع الرابع** في فوارات تتبدل في ازمنة
معلومة وعمل الزمر الدائم · لم اسلك في ذلك مذهب بني موسى رحمهم الله والفضل لهم بالسبق لموضوعات
المعاني وانهم لما عملوا الابدال على رحاب تدور بالهواء او بالماء دون واحدة تتبدل بها الفوارات وذلك زمان
غير بين الابدال فيه ثم احالوا في شكل على انبوب كعمود ميزان يكاد يوازن الاعتدال يجري فيه الماء الى حوض ثم الى
الفوارات وفي بعض الانبوب حوض صغير معلق به يقطر اليه من الماء شي يسير ممتلي في زمان معلوم فيثقل طرف
الانبوب ويميل ويفرغ ما في الحوض الصغير ويدفع الى الحوض لكن فيه انبوب يخرج منه في زمان مثل الزمان الذي امتلأ الحوض
الاول والظاهر ان هذا الانبوب حال ما كان يتصل بتلوه مواقع فقطرة فقطرة الى الحوض الاول ومتى نقص
من الثقل مقدار يسير ارتفع الانبوب الى مكان عليه اولا او ايطول زمان ميله لسعة ما في الحوض من الماء والله اعلم



الكرسي تنقب بها العلاء عند سقوط حجر ... وفاصل بين الغلام والبيت ثقب وبين السلسلة في ثقب طرف الكرسي
الى تجويف الغلام ويتصل طرفها بزرة فاضل بينه وبين العوارضة الخالية في ارض الكرسي فاذا انجذب فعلها فاصل
مرفق الغلام فيرتفع يده بالمنديل والمشط حتى يكاد كفه واصابعه تماس لحيته ومتى انصب الى الكرسي ماء فاضل العوارضة
ترتفع منها يد الغلام

الفصل الثامن

في عمل الطشت تماميه ونأخذ طشت شكله
نصف طشت وابريق للارض قصير العنب ذو كعب متى وضع على الارض فطره منطبق ... الكرسي كان اعلاه مع اعلى الكرسي
ويلصق بالكرسي محكما ثم تتخذ بطة لطيفة بغير رجلين [illegible] ارض الطشت كان عنقها مرتفعا الى نصف
... ومنعطف من نصفه حتى يماس منقارها ارض الطشت [illegible] فيها مثقب ... طرفه ... منقارها والطرف
الآخر ... من زاوية الطشت الى تجويف الكرسي [illegible] ويحيط عن ... ارض الطشت [illegible] وينفس التعانق
بالطشت والكرسي ومتى صب في ارض الطشت ماء [illegible] يرتفع منه حتى يغمر جنبه عنق البطة ويبقى ... الكرسي
المطلب ... تجويف الكرسي ولا يبقى من الطشت شي من [illegible] التعانق المطلب بالطشت [illegible] الكرسي
عند اسفله مثقوب ليخرج منه الماء المجتمع الى الكرسي [illegible] ثم تتخذ مثقوب في طرف الانبوب [illegible] النازل
من ارض القصر ... للقابة على ما اصف ... [illegible] الانبوب نصفه والنصف [illegible] مرتفع
عن ارض القصر ... ذكر ... فصله ... الى اعلى القصر ويتخذ في طرفها ما ... الذكر ... نصف
الشوك ... ثقب ... وسط الذكر ثم ... الكرسي اسفله ... ثقب الشوك ومتى صب في ارض
القصر ماء فانه ينحدر في ثقب الشوك الى الانبوب ومنه ... فاصل الى ... الذكر ... فلا
يسيل الى الانبوب منه شي . وامثال صورة ذلك فالطشت وعليه لا والبطة ... مقلب
عليها ته والكرسي عليه صه وفي ... عليها ف ... فيها ... متصل بفاصل الغلام
عليها ع ومد الغلام المتحركة على محور ... عليها مه ... المنديل والمشط ثم الابريق وعلى الصفحة القاطعة
للابريق ... نه وعلى البلبلة وفيها ... من الاعلى منه وطرفه ... الصفحة م

قليلا

ويتخذ في ... لاتقان

الكرسي متى فتح

والنصف الآخر

ويتخذ في رقبتها

الكرسي

ما في فانه

الصورة واما المعنى فان الخادم يتقدم لكي تحمله بين يدي المخدوم فيصفر الطاير وينصب من بلبلة الابريق ماء ويتوضا
حتى يتم وضوؤه ويجتمع الماء في ارض الطست ويعقد بين بيت البطة عن آخره ويبسط الغلام يده بالمنديل والمشط
فياخذ المنديل وينشف به ويستعمل المشط ويعيده الى يده ويرفع خادم الطست لاصلاح المجلس وفي جانب الكرسي مثقوب
منه ليخرج الماء الذي شربته البطة باسره ويتخذ كرسي من نحاس مربع الشكل ارتفاعه شبر ويتخذ شبران في شبر
ويتخذ عليه غلام جاثي على ركبته وفي يده اليمنى ابريق من شبه لطيف ويقطع هذا الابريق من نصفه بصفيحة ليصير بيتين
بيت من نصفه الى اسفل وبيت من نصفه الى فوق ويسد راسه بصفيحة ويثقب تحت عروته ثقبان ويجعل عليهما انبوبان
انبوب يمتد من العروة في الكم الى عضد الغلام ويتخذ عليه يد فم صغير وانبوب يمتد الى الكم وينعطف عند منق الغلام
الى اسفل حتى ينتهي بها تحت ذيل الغلام من ورائه ويبقى بحاله ثم يتخذ في موضع البلبلة ثقب ويدخل فيه طرف منقلب
حتى يكاد يماس الصفيحة وقد ارتفع عن صدر الابريق طول اصبع وقد انعطفا حتى نزل طرفه عن الطرف الذي في الابريق
ويحسن ما ظهر منه وشبه براس طاووس او قبة ونحو ذلك واما اليد اليسرى فمتحركة على محور عند المرفق طرفاه
ثابتان في الكم وفاصل المرفق ممتد الى تجويفه وفيه رزة بازاء ذكرنا ثم يتخذ في اركان الكرسي اساطين اربع ارتفاع
كل اسطوانة اربع من راس الغلام شبرا ويتخذ على الاساطين قصر لطيف وفوقه قبة وعلى القبة طاير
لطيف وليكن هذا القصر محكما مغلقا لتقوم مقام حوض وللغطاء ربع من فوقه ويوضع ويتخذ في ارض القصر انبوب
يخط في الاسطوانة اليمنى خلف الغلام وينعطف تحت طبق الكرسي ويرتفع في تجويف الغلام ويوصل طرفه
بطرف الانبوب الصاعد من عروة الابريق لا كف الغلام في ملكة ما تسعه هذا الانبوب بسعة مثقب الابريق
كيلا يرتفع الماء الى ما فوق الصفيحة فلو صب في القصر شي من الماء لنزل في الانبوب ثم ارتفع فيه وانصب
الى الابريق ويخرج الهواء الكاين في الابريق ليس للهواء مصرف سوى الانبوب الذي ينفع من عروة الابريق الى عضد
الغلام وعليه الصفير فيصفر ويظن ان الصفير من منقار الطاير فوق القبة ثم يتخذ عوامه لغلام يصفها من على
مواضع متفرقة ويتخذ وسط ارض استدارتها رزة وفي الرزة مستطيل مستحكم موضع العوامة في ارض

الارض

طرف متقلب وعلى طرفه الالف الذي في بطنه لا ودنبه مقسوم بنصفين وفي الصفيحة بين النصفين باب مطحون وعلى ذكر الباب

نه وفيه سفود طرفه معطوف الى خارج الذنب وفيه حلقة عليها ك ثم ان الخادم الجلي اذا اراد رفع غطاء ذنب

الطاووس ورفع الحلقة الى فوق ارتفع ذكر الباب وانصب من اثر الذنب ماء حتى يمتلي بطن الطاووس الى نصف ذنبه

ثم يرفع الماء على الباب المطحون وعند ذلك تحط الحلقة الى ما كانت عليه ويرد ما في الذنب ماء ويعاد غطاؤه الى مكانه

ومثال استنده عن الطشت ووضعه الخادم بين يدي المخدوم ورفع الحلقة برعة من حيث ما يرى فياخر فان الماء ينعل بعضه

بعضا ثم يرفع على جنبه المقلب وينعت من منقار الطاووس على يدي المخدوم ليتبين من الماء ينزل في خرق فاعلى طواله

ح فلا يبعث ح ويرفع عوانه ه ويرفع سفود ا ويرفع بهم ك فيميل الغلام ويبرز عن الباب وبعض ما تجد

المخدوم من الحوائج اشنانا والماء يجري وهو شي ضاحين ثم غسل يديه ثم يندفع الماء من ارض الطشت يجري الى الكعبة حتى يكاد

يمتلي فدار بعض عوانه ح ويرفع بها محور الغلام الذي بيده المنديل فمال وفتح المصراعين وبرز عن الباب

ووقف بحاله واخذ المخدوم المنديل ونشف يديه واعاد المنديل اليه ورفع الخادم الطشت وفتح الفشون ومال الطشت الى جنبه

الفشون حتى لا يبقى في الكعبة اي في العوانة شي من الماء ثم سد الفشون ثم رفع الطشت الى وقت الحاجة الى استعماله

وعند تكمل ما وصفته بجرد الطشت والكعبة القفص وينقش الطاووس والغلامان ويطلى الجميع بدهن السندروس ويحكم

تجففه في الشمس وذلك ما اردت ايضاحه جليا ثم وا صف ما صنعته وهو طشت لغسل اليدين

الشكل العاشر من النوع الثالث وهو طشت الغلام وينقسم الى فصلين الفصل الاول

في صفة ظاهر الصورة ومعاليها وكيفية عمل الكرسي والغلام وهو كرسي مرتفع الشكل ارتفاعه نحو شبر وسعته

شبر ان في شبرين وعليه غلام جاث على ركبته وفي يده اليمنى ابريق وفي يده اليسرى منديل مشط ومن رفعه منطبقه

على عضده وعلى اركان الكرسي اربع اساطين وعلى الاساطين قصر لطيف عليه قبة عليها طائر وتحت قبة الارض

ملصق بالكرسي نصف طشت وكثيرا ما يصنع طشت من كلاك وفي ارض الطشت طبقة لطيفة حياتها وذنبها من تحت

جانب الطشت حامل الكرسي وفيه بعض ذنبها معطفها من نصفها ومنقارها بارز من ارض الطشت وعلى

المدبر وقد ستره بهذا الغلام ولا حاجة الى الصورة فهو

على هذه الصورة والطاووس يعلو حتى وزن مثقال

بقليل وفي اوسطه مقلب دخول احد طرفيه في منقاره والطرف الاخر في اسفل بطنه ثم يتخذ للذنب سند مجوف

يمكن تحريكه ما يدخل فيه الاصبع ويقام هذا الذنب على آخر ظهر الطاووس كانه يتخلل ويخرق من تجويف السند تجويف الطاووس

حتى ينصب في راس الذنب ما ادخل بعد في بطن الطاووس ثم يقطع نصف ارتفاع الذنب بصفيحة رقيقة

تصير الذنب نصفين ولو صب في راس الذنب ماء لامتلا النصف الاعلى ولم يكن للماء منصرف ثم يثقب في وسط

الصفيحة القاطعة للذنب نصفين ثقب يدخل فيه راس الخنصر ويعمل فيه باب مطحون محكم الصنعة ضابط للماء والذي

في راس الاثنين معروف وفي ذلك سفود يرتفع الى فوق وراسه معطوف بباطن الذنب وفيه حلقة يتحرك الى فوق ويخرق

صنو فيه اذا استقر الذنب مخروق ليصب فيه الماء فاذا [illegible] المطبق عليه لا ينفذ الماء [illegible]

رفع الغطاء ورفعت الحلقة الى فوق فان الباب المطحون ينفتح ويصب [illegible] راس الذنب ماء [illegible] في بطن الطاووس نصف

الذنب ويرتفع الماء في [illegible] حينئذ لم يبلغ جنبة المقلب من رقبة الطاووس

لم ينقص قليلا ثم تحط الحلقة [illegible] الباب وينصب في النصف الاعلى من الذنب ما [illegible]

[illegible] الحلقة الى [illegible] الماء فيرتفع على جنبة المقلب فينبعث الماء من منقار

الطاووس [illegible] ما في بطن الطاووس من الماء ثم يثبت [illegible]

الطاووس على سطح الطشت [illegible] ثم [illegible] الفضة ليصب بها النصف الفارغ

من الطشت ؛ وامثال صورة ذلك ؛ فالطشت عليه ب ؛ واسطوانات نصف الطشت

عليها ح ؛ والاسطوانة المخروقة القاعدة عند اوسط الطشت عليها [illegible] ؛ والكعب على

قشوته [illegible] واستغا عليه [illegible] وبنت العوامة عليها [illegible] والعوامة عليها [illegible] وسفود على سطحها صاعد

في الاسطوانة المخروقة القاعدة عليه [illegible] وعوامة الثانية ترتفع بالماء وعلى سطحها سفود عليه [illegible] صاعد

في اسطوانة [illegible] والفضة عليه [illegible] وصورة غلام وله بيد [illegible] على الاسنان عليه [illegible] قائم على محور

فيه سهم ممتد طرفه الى راس الاسطوانة المخروقة القاعدة وعليه [illegible] والغلام [illegible]

الفصل الثالث

في كيفية عمل الطست [كعب] نتخذ كعب سعة ذاته سعة ما بين الاساطين الاربع واسفله
اوسع من ذلك وطوله نحو من شبر ويلصق هذا الكعب تحت الاساطين الاربع لتصير تحت نصف الطست والكعب من سبيل الطست
وثقبا ارض الطست اللذان يعقد ان لها تجويف الاسطوانتين هما في داخل الكعب ثم نتخذ عوامة متوسطة وهي شكل
كالشلجم مجوفة كما تقدم وتنفذ في العوامة ثقب كاثخن قائم الخشب طوله ضعف سمك العوامة وسعته ما بين فم العوامة
متحرك في طوله ثم نعمل للكعب اسفل مسطح ونقطع هذا الاسفل نصفين نصف يلصق على نصف الكعب مما يلي الاسطوانتين
اللتين عند الزاوية ويحكم الصاق ذلك به الى اسفل الكعب ثم يوضع بيت العوامة على داخل نصف اسفل الكعب تحت مسقط
حجر الاسطوانة المخروقة الفاعلة ويلصق باسفل الكعب كيلا يتحرك عن مكانه ثم نتخذ على سطح العوامة سفود قائم دقيق
طوله من العوامة وهي حالة في بيتها ما يصعد في الاسطوانة المخروقة الفاعلة ويكاد يماس طرف سهم محور الغلام
الذي بيديه جرن الاشنان ومتى صب في ارض الطست ماء فانه ينصب من ثقب ارض الطست الى بيت العوامة فيرفعها
حتى يرفع السفود طرف سهم المحور ويميل الغلام ويفتح المصراعين ثم نعمل للعوامة مانع يمنعها عن ارتفاعها اكثر من ذلك
كيلا تخرج عن بيتها بل يعرق حالها مرتفعة ومن باطنها ثم نتخذ عوامة لغرار [illegible] وعلى سطحها سفود منتصب قصير والعوامة
جالسة على ارض اسفل الكعب وهي داخل في الاسطوانة البسرى التي عند زاوية الطست وقواعد نصف اسفل الكعب
الى مكانه والصق ذلك به بداير الكعب واحكم ثم يلصق القطع ويحكم ويصب في ارض الطست ماء فانه ينصب من جرن الفاعلة
الى العوامة فتثقل وترتفع العوامة ويرتفع السفود سهم محور الغلام الذي بيده جرن الاشنان ويميل الغلام حتى ينصب
العوامة الى ارض الكعب فترتفع العوامة الثانية وسفودها قصير فلا يماس طرف سهم محور الغلام حتى ينزل
الكعب وقد نفد الماء المنحدر من الطاووس وعند ذلك يماس سفود العوامة طرف سهم محور الغلام الذي بيده

[من كيفية]

الفصل الرابع

المنديل فيميل ويدفع المصراعين ويبرز من الباب الايسر ويقف بحاله
عمل الطاووس وما يتعلق به وهو قائم على سطح القصر ونتخذ من النحاس المؤلف طاووس مجوفة غلظه قدر ما يسع من الماء
ما يجري في الوضوء وشكله قائم على رجليه وقد حنى رقبتها من نصفها الى اسفل وذنبه منفتح [illegible] من ازواج الطست

تقليل

دائرة دون محيط نصف الدائرة بشيء يسير وعليها ب ثم يصحح وجه المسطرة ثم نخرج من مركز ج في الصورة
الثانية خطا نقسم نصف الدائرة بنصفين وينتهي لما وجه المسطرة فينقسم طولها بنصفين وعليه د وعلى محدب
نصف الدائرة وطرف الخط ه ثم نقسم وجه المسطرة من خط د ه الى طرف المسطرة وعليه ج بالعكس من
الاقسام ونقسم من خط د ه الى الطرف ج مثل الاقسام التي من د ه الى ج ونكتب على المسطرة بين كل خمسة
اقسام ه ثم نتخذ عضادة طولها نحو من شبر ونصف وعرضها عرض ما بين خمسة اقسام من المسطرة ثم نتخذ
قريب من احد طرفيها وفي احد جنبيها فضلة ويدار على الفضلة نصف دائرة صغيرة جدا ونثقب على مركزها ثقب
دقيق ونثقب في طرف العضادة وهو الطرف ما يلي نصف الدائرة ثقب ونعد ما بين هذا الثقب وثقب
مركز نصف الدائرة بعد ما بين مركز ج ونصف دائرة د من المسطرة وهذه صورة العضادة وعلى طرف

العضادة المثقوب ح وعلى ثقب مركز نصف الدائرة ج وعلى الطرف الاخر ط ثم نثقب في مركز ج من
المسطرة ثقبا دقيقا ونطبق عليه ثقب ح من
نسطحها على المسطرة والعضادة بطرفيها ونصف
لانه مكانهما حتى نركب ثم نحرك العضادة
دائرة مع خط د ه من المسطرة ونحو ذلك
حينئذ نوضع رأس المثقب من ثقب ج ونثقب
الثقب ونوضع في الثقب مسمارا لانه حكانه

العضادة ويدخل في الثقب مسمارا ويطرق طرفاه
لتدور العضادة على المسطرة متى ادرنا
على المسطرة حتى ينطبق وجهها وفيه النصف
العضادة على المسطرة على زاوية قائمة
ثقبا على دائرة د يقابل خط د ه ونرفع
وفي طرفه فضلة ليرفع بها ويوضع وهذه صورتها ملحقة

الفصل الثاني في كيفية العمل بهذه الالة لاستخراج المركز

اما

متى دار دولاب ك وعلى محور دولاب هـ اداره دنداناته فرض د وعلى جهته سهم ه وفي السهم مرفق ك فيه
الوتد المنتصب وفي جانبي الاعرض رزتان ك وفيهما حلقتا طرفي قضيبي الزرافين ويدور ان فرض د يدور معه دنده
فيدير سهم ه معه ولبستره جذب قضيب ط ويجذب قضيب ك بنصف دورة ثم تدفع قضيب ك ويجذب
قضيب ه من تمام دورة وبالجذب يدخل الماء الى البربخ وبالدفع يندفع الماء في انبوبي ز ف ويرتفع في انبوب
الوسط متصلا بعضه ببعض وزادة د يمنع الماء من الرجوع الى بربخ ا وزادة ه يمنع الماء من الرجوع الى
بربخ ط وزادة ح يمنع الماء من النزول ليلا النهر بانبوب ب وكذلك زادة ح يمنع من النزول ليلا نهر
من انبوب ه وذلك ما اردت ايضاحه جليا **النوع السادس** وهو مختلف واشكاله
غير متشابهة وهو اربعة اشكال **الشكل الاول** من النوع السادس وهو آلة يستخرج بها مركز يمر بثلث
مجهولات الابعاد تفرض على سطح الكرة مطلقا وعلى سطح موازي الافق خاصا وتفرض على خط مستقيم ويستخرج
بها ايضا سائر الزوايا المستعملة الحادة والمنفرجة وتنقسم الى فصول ثلثة **الفصل الاول**
في عمل الآلة وكيفية عملها اقول ان كل نقط ثلث تفرض على سطح الكرة يمر بها محيط مثلثاته
ومحيط نصف دائرة ومحيط قطعة قوس من دائرة وما هي زائدة او ناقصة وكنت متى ذكرت ذلك الكرة بعض الناس
وطالبني باثبات مركز لعمل البركار ثم العمل الغريب بالنقط الثلث المجهولات المواضع وفي ذلك تعسف وهو ان
نقيم خطا يمر من النقطة الاولى الى النقطة الثانية مستقيما يقام على منتصفه ليقام عليها خط منتصف وكذلك
الزاوية من الخط الاول وكذلك يستخرج ما بين النقطة الثانية والثالثة خط على منتصفه عمود ليقام
عليها خط منصف على الزاوية من الخط الاول وتقاطع الخطين هو المركز فصنعت لذلك آلة يسهل بها استخراج
المركز المطلوب وبها يستخرج جميع الزوايا المستعملة حادة ومنفرجة وذلك بان تتخذ مسطرة من الشبه
لها سمك وطولها نحو من ثلثة اشبار وتتخذ على وسط المسطرة فضلة شكلها نصف دائرة وامثال
صورة ذلك وعلى طرفي المسطرة ح ح وعلى مركز نصف الدائرة ط ثم يدار على مركز ط نصف



فالبربخ وعليه ا والانبوب بطرفه المفتوح عليه ب وفيه زلاقة عليها ج وهذا الانبوب الى جهة اسفل فيقابله انبوب
من فوق وهو غليظ ويمتد الى فوق وهو دقيق وفيه زلاقة عليها د وعمود حديد في طرفه حلقة عليها ه
وعلى الطرف الآخر قصان بينهما خيط قنب وعليه ح ويجب الآلة بين زلاقة كزلاقات النفط الا انها اعظم من تلك
ومتى وضع طرف انبوب ب في الماء جذب طرف القضيب مع حلقة عليها ه وتحرك القصان والقنب الى طرف
البربخ فان زلاقة ج ترتفع وتنطبق زلاقة د والهواء ينجذب الماء من انبوب ب فيمتلئ بربخ ا ماء ومتى دفع قضيب
ه انطبقت زلاقة ج واستعلت وارتفعت زلاقة د وصعد الماء بقوة من انبوب د الدقيق الى فوق نحو
عشرين ذراعا ونحو ذلك فتلك طول الانبوب ثم نتخذ بربخا آخر بهذه الصفة المتقدمة وما يتعلق به وعلى البربخ ط
وانبوب عليه ي وفيه زلاقة عليها ك ويقابله من فوق انبوب عليه ل ثم دقيق وفيه زلاقة عليها م والقضيب
وطرفه حلقة وعلى الطرف الآخر قصان بينهما قنب وعليه ن وعند تحريك ذلك يخرج الماء من الصندوق من جهة ع خرق وفي اسفله
انبوب س من بربخ ا الى حد نصفه وهو شبه آلة وعلى بربخ ا على حاله ثانيا وهو شبه بربخ ط انبوب ف من اعلى الصندوق
موضوعا الى جهة ويربط ويتخذ على وسط جانب خرق سهم ص عند نقطة ق لانه قد اعترض حلقة طرف قضيب ه وكذلك نركب
البربخ الآخر فزاوية ر من الصندوق ويتخذ عند وسط جانب خرق السهم لانه قد اعترض حلقة طرف قضيب ن ومتى
انه متى تحرك سهم ق بان اندفع الماء من بربخ ط من انبوب ف ولا يرتفع من انبوب ... ماء الى بربخ ا ومتى عاد
السهم ... اندفع الماء من بربخ ا من انبوب د وارتفع من انبوب ... ماء الى بربخ ط الفصل السادس نتخذ
دولاب ذو ... عليه ... من طرف محور يوازي الافق وعلى طرفه الآخر دولاب ذو دندانجات ومن دندانجات
... وعليه ... واصنحة ... من ... ما يديرها وطرفاه ... على ... ثم يتبين ... ثم يوضع الصندوق
ما ... دولاب ... وانبوبا ... ينتفع ... الماء ... الصندوق ... كيلا ... الى ...
... وينقل ... كيلا ... ويتخذ ... انبوبي ... انبوب ... عشرين ذراعا ...
... من اعلاه يعود الماء الى الجهة ... واشكل صورته ... ما ذكرته كيلا ...

القوس حلقة مدور فيها المحور وعلى آخر القوس دناغانات ما دام عن الصندوق وعلى القوس ما يلي الصندوق و
وعلى الدناغانات ومن خارجه عن جانب الصندوق س وعلى وجه القوس وتد منتصب عند حرمه ثم نتخذ
سهم وفي احد طرفيه ثقب فيه مسمار ثابت عند زاوية ع من الصندوق والطرف الآخر مخروق طولا خرقا
طوله قطر دائرة يوترها وتر وتد القوس ومن الخرق ليصير الوتد في غاية بعده عن زاوية ح من الصندوق
في طرف الخرق وعلامات طرفي الخرق شمالا ك وعلى وسط الخرق علامة ه فان سهم ق ه لا ميل له الى جهة ح
ولا الى جهة س وهو بالحقيقة متوسط بينهما ومتى دار قوس و من جهة ح الى الجهة س ربع دورة
فان وتد القوس يصير الى ناحية س ويميل معه سهم ق ه ويكون غاية ميله هناك وان كان قوس ح دار حتى
يدور ربع دورة ويصير الوتد الى جهة ع وقد عاد السهم الى الوسط ومتى دار القوس ربع دورة آخر صار الوتد الى جهة ح
وقد مال سهم ق ه اليها ويكون غاية ميله الى جهة ح ومتى كملت دورة القوس عاد الوتد الى النقطة التي ابتدا منها وقد صار
الوتد والسهم في الوسط **الفصل الثاني** نتخذ بربخ من نحاس طوله قطر قوس و وغلظه سعة دائرة قطرها
نحو من شبر ونسد احد طرفيه ونفتح في جانبه دون طرفه المسدود خرق ونتخذ عليه انبوب طوله شبر ونصف وعلى هذا الطرف
الملصق بالبربخ صفيحة مستديرة حقيقة [illegible] متصلا باحد طرفي البربخ تتحرك الى فوق فقط واسمها [illegible] ثم نتخذ
فيها مقابل هذا الانبوب على طرف البربخ الآخر خرق وعليه انبوب غليظ ثم [illegible] وعند مكان [illegible] بالبربخ اذا [illegible]
لكي تتحرك [illegible] الى فوق فقط ثم نتخذ قضيب من حديد طوله نحو من شبر ونصف طرفه حلقة وعلى الطرف الآخر [illegible]
[illegible] ويجعلها بين القوسين مثل اصابع مضمومة [illegible] ما يدخل في البربخ [illegible] ثم [illegible]
فما بين القوسين خيط من العقب [illegible] مثل ما بين القوسين ويدخل هذا الطرف بالقوسين في البربخ
[illegible] البربخ [illegible] ويسهل حركة القضيب

العقب [illegible] البربخ [illegible]

قالب



أقول إن هذا الشكل يصنع على ضربين أحدهما أن يعمل الدولاب وهو مدير الآلة فرجان في محور منتصب والماء
يدير الفرجان كالأرحاء وهي في طرف الأسفل من المحور وهو يدور على سكرجة على ما جرت به العادة وطرفه الأعلى
يدور في حلقة ثابتة وعلى نهاية هذا الطرف قرص مستوي الوجه وعلى حافة القرص وتد منتصب وهذا الوتد
هو مدير الآلة ترفع الماء وأمثل صورة هذا الفرجان وعليها القرص وعليها الوتد وعلى الفرجان وفي
هو زبان ح وعليه الحلقة التي يدور فيها أعلى المحور س و
وعلى القرص من نهاية رأس المحور ق وعلى الوتد في
جانب القرص ن الضرب الثاني أنه يتخذ دولاب
ذا أجنحة على طرف محور يوازي الأفق وبعض
الأجنحة منغمس في ماء جار وعلى طرفه الآخر دولاب
ذو دندانجات يدير دولاباً قرصاً على آخر الدندانجات
وعلى جانبه وتد منتصب يدير الآلة وأمثل
صورة ذلك وعلى دولاب الأجنحة س م وعلى دولاب الدندانجات ع وهو يدير قرصاً على أعلى محور طرفه
الأسفل في أسكرجة ويدور طرفه الأعلى في حلقة يدور فيها وعلى نهاية
طرف القرص وعليه ر وعلى جانب القرص وتد منتصب يدير
الآلة عليه ر وأما الآلة فيتخذ صندوق مثلث
الشكل ضلعه نحو من ثمانية أشبار وارتفاعه شبران
ويكون من خشب التوث وعلى الزوايا منه ح ع س م
ثم يتخذ دولاب أعلاه قرص على طرف محور الطرف الآخر
من المحور في أسفل الصندوق يدور في سكرجة وفي

ثابت على الارض وطرف ب زاوية قائمة وليس له طرف يدور في ثقب بل يدور الزاوية عند ا
يدور على ما عرض ثابت فيه وثم مانع يمنع المحور من الارتفاع عنها كالاكفية ثم يتخذ مغرفة من خشب لتتسع كفتها نحو خمسة ارطال
من الماء وطول ذنبها وهو ميزاب مقدار ما يكون من سطح الماء الى اول الحرف وفاضل عنه شبرا وعليه د
وعلى كفتها ك وعلى طرف ذنبها م وفيه ثقب فيه محور متعارض طرفاه في ثقبين يدوران فيهما ولا يخرجان منهما
وعلى المحور ه وتخذ بيت المغرفة حرف مستطيل طوله ضعف طول السهم ليتحرك فيه وتدلى السهم فيتوله وعليه
ن ولكن الوتد عليه صفيحة من حديد وادخل خرق ن مليها صفيحة من حديد ثم تخذ على دولاب ط دولاب ا
دوائر اخرى تقطع ثلثة اشبار ومحور ه منتصب وعليه ح وعلى طرف محور وهو يدور في سكرجة ثابتة في الارض
ق وعلى الطرف الاعلى سهم متعارض عليه ل وفي طرفه رباط متصل برقبة دابة تدير السهم وعليها
من الوضع الجلي الذي تدور دابة حيثهم ك دار دولاب ولاد دولاب ط ومحور ا وسهم
ح ووتد ب من خرق ل من غاية الانحطاط وكفة ك متغمسة من الماء ومتى دار سهم ح نصف دورة
مع المحور فان المغرفة ترتفع كفتها عن موازاة الافق ويجري الماء في ذنبها ويخرج من طرفه م الى ساقية تمر حيث
الاختيار وقد انتصب سهم ح ثم تنخفض بتمام نصف دورة من المحور حتى تصير الكفة متغمسة في الماء
فهذا ولنفهم انه متى كان الوتد من السهم في غاية المحاضة فانه منطبق مع ربط خرق المغرفة من اسفل
الخرق ومتى ادار المحور ربع دورة فان الوتد يصير في اقصى الخرق عند د وترتفع المغرفة الى فوق وعند تمام
نصف دورة يصير الوتد في غاية الارتفاع منطبقا عليه وسط خرق المغرفة من فوق وعند تمام ثلثة ارباع دورة
يصير الوتد في اقصى خرق المغرفة عند ب منحطا بالمغرفة وعند تمام دورة كاملة يعود الوتد الى مكانه من وسط
الخرق منطبقا عليه منحطا الى اسفل فتنغمس الكفة في الماء وذلك مما اردت ايضاحه جليا ولصف
ما صنعته وهو آلة ترفع ماء نحو من عشرين ذراعا بدولاب من ماء جار للشكل الخامس من النوع
الخامس وهو آلة ترفع ماء نحو من عشرين ذراعا بدولاب من ماء جار وينقسم الى فصول ثلثة الفصل الاول

ثابت على الأرض وطرف ح زاوية قائمة وليس له طرف يدور في منتصب دون الزاوية عند ا

يدور على ما عرض ثابتة وموانع تمنع المحور من الارتفاع عنها كما ذكرنا ثم [illegible] مغرفة من خشب ليتسع كفتها لخمسة أرطال

من الماء وطول ذنبها وهو مثل مزراب مقدار ما يكون من سطح الماء [illegible] طول الحرف وفاصل عنه شبران وعليه د

وعلى كفتها ك وعلى طرف ذنبها م وفيه ثقب فيه محور متعارض [illegible] طرفاه في منتصبين يدوران فيهما ولا يتحركان منهما

وعلى المحور مه وتحت ذنب المغرفة خرق مستطيل طوله ضعف طول [illegible] سهم ليتحرك فيه وفي رأس السهم [illegible] وعليه

ن ولكن الوتد [illegible] صحيح من حديد وداخل خرق ن [illegible] صحيحة من حديد ثم تأخذ على دولاب ط دولاب

دو [illegible] منتصب وعليه ح وعلى طرف المحور [illegible] وهو يدور في سكرجة ثابتة في الأرض

ق وعلى الطرف الأعلى سهم [illegible] عليه ل ودفع [illegible] متصل [illegible] دابة تدير السهم وعليها ه

فمن الواضح الجلي أنه متى دارت الدابة ه جهتهم ل دار دولاب [illegible] ولا دار دولاب ط ومحور اك وسهم

ح ووتد ب من خرق ل في غاية انحطاطه وكفة ك مغمسة في الماء ومتى دار السهم ح نصف دورة

مع المحور فإن المغرفة ترتفع كفتها عن [illegible] الأفق ويجري الماء في ذنبها ويخرج من طرف م إلى ساقية تمر حيث

الاختيار وقد انتصب سهم ح ثم تنخفض تمام نصف دورة من المحور حتى تصير الكفة منغمسة في الماء

فهذا وليفهم أنه متى كان الوتد من السهم في غاية الانخفاض فإنه منطبق مع [illegible] خرق المغرفة من أسفل

الخرق ومتى دار المحور ربع دورة فإن الوتد يصير في آخر الخرق عند د وترتفع المغرفة إلى فوق وعند تمام

نصف دورة يصير الوتد في غاية ارتفاعه منطبقا عليه [illegible] خرق المغرفة من فوق وعند تمام ثلاثة أرباع دورة

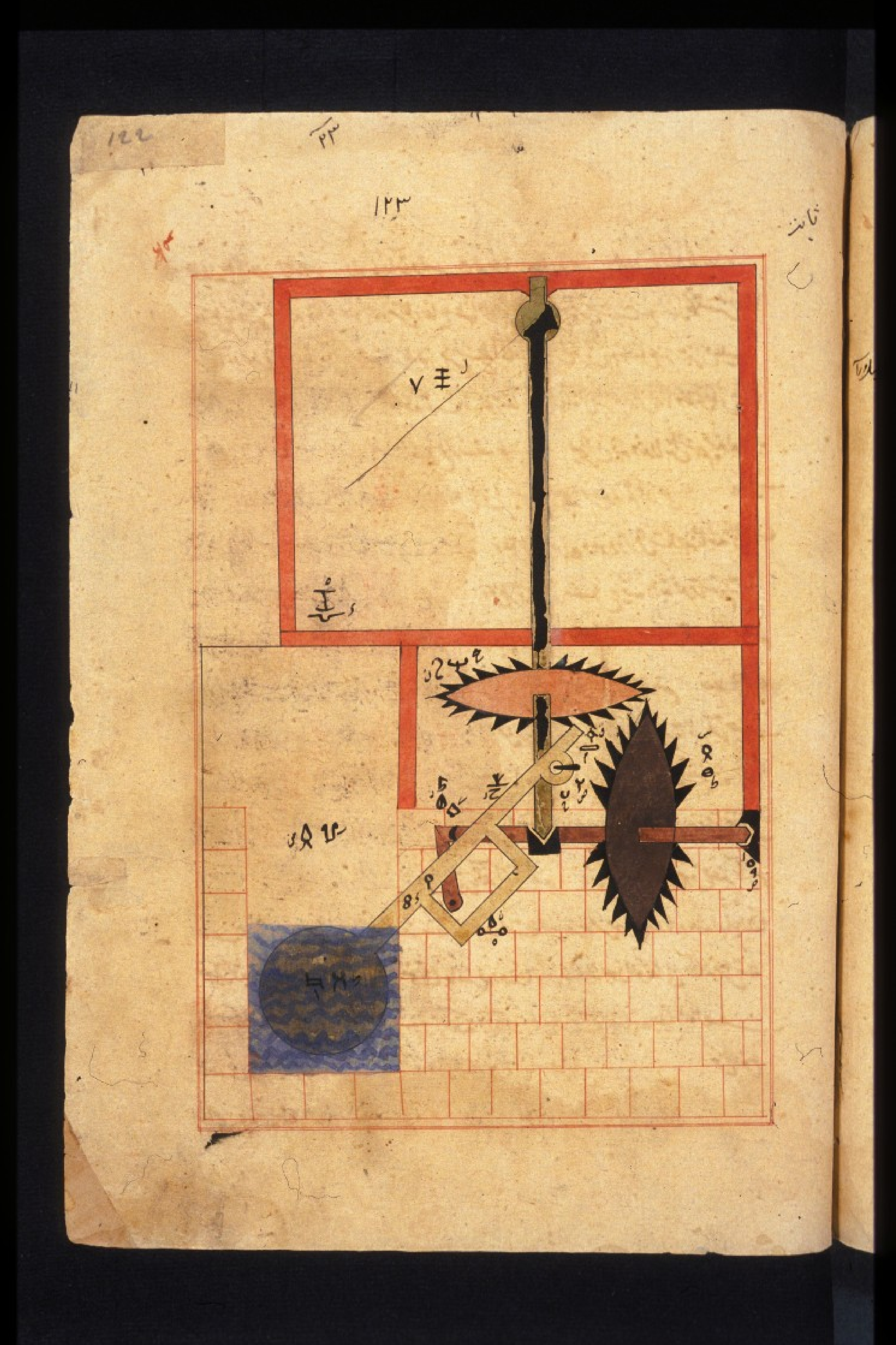
يصير الوتد في آخر خرق المغرفة عند ك منحطا بالمغرفة وعند تمام دورة كاملة يعود الوتد إلى مكانه من وسط

الخرق منطبقا عليه منحطا إلى أسفل فتنغمس الكفة في الماء وذلك ما أردت إيضاحه جليا. ولصف

ما صنعته وهو آلة ترفع [illegible] من عشرين ذراعا بدولاب من ماء جار. الشكل الخامس من النوع

الخامس وهو آلة ترفع [illegible] من عشرين ذراعا بدولاب من ماء جار وينقسم إلى فصول ثلاثة الفصل الأول

أقول



متساوي في قطعة نحو من اربعة اشبار وعليه د ومحور قصير وعلى طرفه دولاب ذو اسنان قطره نحو من ثلثة

اشبار وعليه ه ولكن اسنان دولاب ج بين اسنان دولاب ه ثم تتخذ خيطان من

الحرير طول كل خيط منها جمع بين طرفيه ووضع على دولاب د تدلى فاضله الى ان يكاد يماس ارض البركة

من الماء نحو من درهما

ثم تتخذ [illegible]

سعة والصدر وفي راسه لسانان متقابلتان وفي اسفله لسانان مثلهما وشد فيه الخيطان وعلقان

على الدولاب وعلى الكيزان في المحيط ب وعند تحريرها وصفته يصبغ الدواليب والمحاور والكيزان والسواقي وجميع

ما اتخذ من النحاس وغيره بالوان الاصباغ محكوكة بدهن بزر الكتان الخالص محكوكة به على الصلابة فان الماء لا يؤثر

فيه ولا تغيره الا في زمان طويل وانما وضع طرف محور الدولاب المستدير ولذلك فمه الذي يصب الماء

لئلا وعليه ط فعل العواد على رؤوس اساطين اربعة حول البركة الحاملة الى الصورة

في الموضع العالي انه متى جرى الماء الى بركة ه فانه يخرج منه من انبوب ر ما يدير دولاب ج ودولاب

ط يدير دولاب ا وعمود ب وبقرة ل ودولاب ب يدير دولاب و ودولاب

[illegible] كيزان ف وهي دائرة كلما لامست ارض البركة كلما دار دولاب د ارتفعت الكيزان مملوءة

[illegible] فيه ه ومنها الى الموضع المختار وذلك مما دقق الصانع صنعتها ولصف

ما صنعته وهو آلة ترفع الماء من عمق او بئر غير عميقة الشكل الرابع من النوع

الخامس وهو آلة ترفع الماء من بئر الفصل الاول وهو ان يحفر في البستان جهة واحدة حوض

من [illegible] عشرة اذرع عن راس البئر على خط مستقيم الى سطح الماء [illegible] وامثل صورة ذلك

وعلامة البئر ه وسطح الماء ع واول الخندق ر ثم تتخذ عندا [illegible] دولاب ذو اسنان

قطره ستة اشبار وعليه ط وعلى طرفه محور وهو مبطوح ا [illegible] على ناحية ح سهم منتصب

معطوف من البئر على زاوية قائمة عليه ح وعلى طرف سهم وتد عليه ب وطرف ا من المحور في الركن

ثلث

وشعل سطرا

وصعبن

في ساقية

الى سطح الماء

وكيفية عمل ما وصفنا نتخذ بركة لطيفة ارضها صفيحة من نحاس وحافاتها من رخام مربعة الشكل ونتخذ في وسط
البركة خرق عليه عمود مجوف من نحاس منتصب ارتفاعه ارتفاع حافة البركة وعلى طرفه قرص من نحاس
قطره نحو من شبرين وهو مجوف الوسط الى تجويف العمود ولكن تباعد ارض البركة مجوفا نحوا عمقه
نحو من ثلثة اشبار متقن الصناعة وفي ارض التجويف وهو كبير صغير مفرق لما يقع اليه من الماء ثم نتخذ
عمود من حديد دقيق مقوم طوله نحو من اثني عشر شبرا ونجعل طرف هذا العمود في خرق وسط القرص
وفي عمقه الى [illegible] البركة ونتخذ على طرفه دولاب قطره اربعة اشبار ذو دندانجات ونجنب طرف العمود فاعلى
مرتفع عن ارض البيت ثم نتخذ محورا طوله ثلثة اشبار وعلى طرفه دولاب قطره شبران ذو دندانجات
موضوع بين دندانجات دولاب طرف العمود الحديد وعلى طرف الاخر دولاب ذو كفات كبار كما امكن ان نتخذ
في مثله وقطره نحو من سبعة اشبار وا مثال صورة لما وصفنا وما اصف واقول
ان علامة البركة ه وفي وسطها عمود غليظ عليه ع وعلى راسه قرص عليه ز وفي وسطه
خرق فيه العمود الحديد وعليه ه وعلى طرفه المنحط الى البيت الذي تحت البركة دولاب ا وفي
البيت دولاب الكفات وعليه ح وعلى طرف محوره دولاب عليه ط والماء الجاري الى البركة
يخرج منه الى ثقب في ارض البركة وعليه ه وينصب على الكفات دولاب ح نحو ملتقى الماء الجاري الى
البركة فيدير دولاب الكفات ودولاب ط يدير دولاب ا وعمود ي واصف عمل البقرة
فوق القرص ودولاب في راس العمود والدولاب للسند وعليه الحيوان والكيزان نتخذ في عمود ي
سهم معا بعض طوله نصف طول قطر القرص وعليه ك ثم نتخذ بقرة لطيفة من خشب مجوفة خفيفة ما امكن
ونوصل بين رقبة البقرة وبين طرف السهم ك برباط يليق بها وليكن مرتفعا غير متحرك ليحمل السهم البقرة
وترتفع يداها ورجلاها عن القرص بمقدار ما يتحرك شعيرة ومتى دار العمود بالسهم فان البقرة لا تماس الا انها
القرص وعليها ل ثم نتخذ في راس العمود دولاب ذو دندانجات قطره نحو من شبرين وعليه ب ثم نتخذ دولا

ثاني

دولاب نه فيدور ربع دورة برفعها مغرفة ك حتى يخرج ما فيها من الماء من دنها وعليه م ويصب
الى ساقية تجتمع بالقرى ثم تفارق ربع دولاب ح ويدور محوره ربع دورة حتى يتصل دندانجات ربع دولاب
ك الى بين عوارض دولاب ف وكذلك ما دامت الدابة تدور فان مغرفة س ترفع ومغرفة ك
تخفض ويمكن ان يعمل هذا الشكل باربع دواليب ذوات عوارضات في اربع محاور وفي كل محور مغرفة
ويدير ذلك دابة واحدة بدولاب ح وعلى محوره اربع ارباع دواليب وكل مغرفة يرفعها ربع
دولاب وهذه الحركة ضابطة بينهما شغل واحد الخف في الثقل غير ما بني عليه والشكلان
المذكوران يختلف الحركة في الشكل الاول منهما ثلثة ارباع الدورة وفي الشكل الثاني يختلف
نصف دورة وذلك ما اردت ايضاحه حقيقيا * والصفة ما صنعته ومن الله التوفيق تم
بركة يحوز عشرة اشبار الشكل الثالث من النوع الخامس وهو بركة في وسطها عمود مجوف عليه
قفص وعلى القفص تمثال بقرة تدير دولابا يرتفع من البركة فيه ما الى فوق نحو عشرة اشبار
وينقسم الى فصلين الفصل الاول اصف صورة البركة وما فيها وهي بركة فيها عمود من نحاس
وعلى راس العمود قفص من نحاس وعلى القفص بقرة من خشب تدور فتدير بها من محور منتصب ارتفاعه
عن القفص نحو من ثمانية اشبار وفي اعلى المحور دولاب ذو دندانجات تدير دولابا قائما عليه
جلدان فيهما كيزان والجلدان موضوعان على ظهر الدولاب فيغمسان في الماء من البركة على ما جرت به العادة
والماء يفرغ من الكيزان الى ساقية تحت الدولاب ويجري منها الماء الى حيث يختبر له وقد تبين ان المحور المنتصب
طوله نحو من ثمانية اشبار وفي اعلاه دولاب مدير دولابا قائما يطرح نحوا من اربعة اشبار الى جهة
الالة يجتمع فيها معان لطيفة منها رفع بعض الماء الجاري الى البركة والانتفاع به في جهة ارفع من البركة والمعنى
الاخر انها الة مستحسنة بدواليب نحاس فاخرة الصنعة رشيقة الاجسام لطيفة الوضع وجمال دقائق تكون
من حجر وكذلك ان لطاف مصبغات بانواع الاصباغ وكذلك الدواليب والبقرة والقفص الفصل الثاني

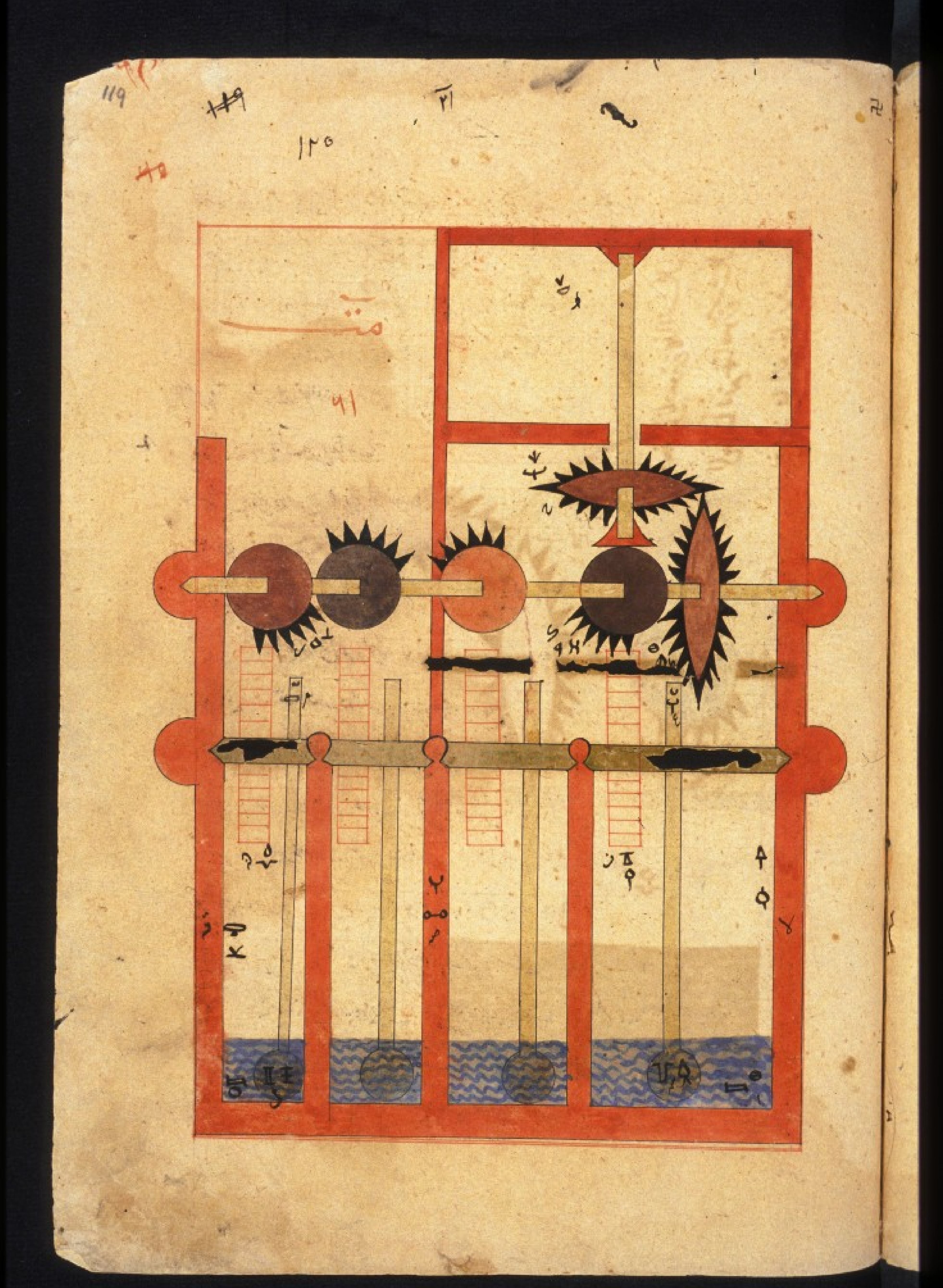
٦٢

مقدم

ما

اخرنا صورة هذا الشكل
الى هاهنا لنفهم منها صورة شكل
مغرفة وباربع مغارف

مقدم



وصير اول الذنداغة من ربع دولاب حه بين عارضتين من دولاب ح فتدير ح وترفع كفة
المغرفة مملوة من الماء حتى تتم دوران محور ح ربع دورة وقد ارتفعت كفة المغرفة عن
موازاة الافق وجرى ما فيها من بينها الى السقفة وقد تم ربع الدورة وخلصت الذنداغات
حه من بين عارضات دولاب ح مستقل الكفة وتقع الى الغمر وكذلك ما دامت الدابة
تدور وذلك ما اردت ايضاحه جليا : واصف ما صنعته وهو هذا الشكل وزنابة
مغرفة ومغرفتين وثلاث الشكل الثاني من النوع الخامس وهو آلة ترفع الماء
من غمرة او من بير بدابة تديرها وامثل ذلك واكيف بعد ان بينت
بصفه وعليها في الصورة اا موضع فيها ثلاثة اركان عليها لا صه ق وركن صه وهو الاوسط
اقصر من الركنين لا ق ثم نتخذ على الركن لا صه محور عليه دولاب ذو عارضات كعارضات السلالم
وعليه ق والى جانبه على المحور ايضا طرف ذنب مغرفة موثق به عليه ع وعلى كفة المغرفة سه ثم نتخذ
على الركن صه محور عليه دولاب ذو عارضات وعليه ر والى جانبه على المحور ايضا طرف ذنب مغرفة موثق به
وعليه م وعلى كفة المغرفة ل ثم نتخذ على الركن ق محور سامت دولابي ف قه ونتخذ عليه ربع دولاب ذو ذنداغات
مسامت دولاب العارضات وعليه ك ثم نتخذ عليه ربع دولاب ذو ذنداغات مسامت دولاب العارضات
وعليه ى وهو مخالف لوضع ربع دولاب ك ثم نتخذ على طرف هذا المحور دولاب ذو ذنداغات عليه ط
وبين ذنداغاته ذنداغات دولاب في محور منتصب وعليه ح وفي هذا المحور سهم د متصل بالدابة تدور فتدور
بالسهم دولاب ح ثم الواضح الجلي انه متى دارت الدابة سهم د دار دولاب ح ودار دولاب
ط وذنداغات ربع دولاب ك بين عوارض دولاب ف فتدير ف وترفع كفة مغرفة سه ويجري
ما فيها ويخرج من طرف ع وتخلص ذنداغات ك من دولاب ف فترجع كفة سه بثقلها وتقع في الماء فتعوص ربع
دولاب ك بينه وبين دولاب ى ربع دورة ومتى تمكنت ربع الدورة فان ذنداغات ى تنزل بين عارضات
دولاب ر

النوع الخامس في آلات ترفع الماء من غمرة وهي ليست بعميقة ونهر جار الشكل
الاول من النوع الخامس وهو آلة ترفع الماء من غمرة الى مكان مرتفع بدابة تدير سهما او مثل
صورة ذلك والكف عليه ... على غمرة ما وعلى صورتها ها هنا ا ويتخذ فيها ركنان
ثابتان عليهما كل ويتخذ على ذات الركنين وعلى ... طه دولاب ذو حلقتين على دائرتهما عارضات
بعد ما بينهما بين كل عارضتين نحو من فتر وعليه ... وعلى هذا المحور ايضا نصبت مغرفة من خشب عليها
سقفها ما يسع من الماء نحو ثلثين رطلا بالبغدادي وزايدا على ذلك طول ذنبها من المحور الى الغمرة
وهو ميزاب متى انغمست المغرفة من الغمرة مملوة ماء حتى توازي الافق وزايدا على ذلك
يسيرا فان الماء يجري في ذنب المغرفة ويتفرغ من طرفها الى ساقية وعلى المغرفة ط وعلى طرف ذنبها
ثم نجد الربع من هذا المحور محور وعليه ... وطرفاه في ثقبين على ما ارتفع من ركنين ... وفي
هذا المحور ربع دولاب ذو دندانجات بعد ما بينها بعد ما بين عارضتين من دولاب
وعلى هذا الربع من الدولاب ... وهو سامت دولاب ... وكل دندانجة منه بين عارضتين
من الدولاب ... وعلى طرف محور ... دولاب ذو دندانجات عليه ع وبين دندانجاته دندانجات
دولاب في محور منتصب عليه ... وعلى المحور عند سهم في اعلاه معارض ... وعلى السهم
وفي طرف السهم رباط حبل لا صدر دابة عليها ه وهذه صورة ذلك ثم ان الوجه الجلي انه متى
دارت الدابة بالسهم فانه يدور دولاب ... ويدير دولاب ع وربع دولاب ... ويدير
دولاب العارضات وعليه ... ومغرفة ... مغموسة في الماء فترفع مملوة من الماء وعند تمام ربع
دورة من المحور ترتفع كفة المغرفة عن موازاة الافق فيجري ما فيها من الماء في ذنبها ويتفرغ من طرف
... الى ساقية هناك ثم تنتهي دندانجات ربع دولاب ... فتعود المغرفة نازلة الى
الغمرة بقوة شديدة فتغوص في الماء وتبقى حالها حتى يدور محور ... ثلثة ارباع دورة

في طرف و من الجعبة وما يقطر من انبوب ك فالى طرف ذنب
مغرفة م ويجتمع فيها وما ينصب من طرف ساقيه ف فالى ميزاب
ويخرج منه في طرف ط الى ناحية شمال هذه الآلة وكذلك حتى تمتلي كفة م فتثقل

وتميل وتفرغ
ما فيها وتعود
الآلة الى
ما كانت
عليه ولا
يزال هذه
الآلة متحركة
ما دام الماء
يجري اليها
حركات
سه ومنها
حركتان
الى اليمين
والشمال تحرك

تحرك بهما شان وحركتان الى فوق واسفل في الشمال فترتفع وتنخفض بهما شان،
وذلك ما اردنا ايضاحه جليا وهذه صورة ما ذكرته واصف ما صنعته وهو آخر رفع الماء من غير
بداية والله الموفق بهدايته

النوع الخا

وعلامتا طرفي الجعبة و صه ثم يتخذ ميزاب اطول
من الجعبه يسيرا ويوضع ظهر هذا الميزاب
على الجعبة متوسطا ويلصقان مع طوليهما
محكما وطرفا الميزاب مفتوحان
وعليهما ط د ثم يتخذ ساقيه لما تجري الماء فيها
دائما وتنصب من طرفها الى الميزاب وعلامتها
ف ومنها يخرج يسيرا من الماء في انبوب
دقيق يقطر على زاوية ح وعلامة هذا الانبوب
ك فاقول ان زاوية ح لا يقف منتصبة على خط
قائم على خط يوازي الافق لان كرة الجعبة لا تستقر
في وسط الجعبة بل في احد طرفيها فنفرض انها في طرف
صه وكفة مغرفة م اذن منخفضه وذنب مغرفة
ى يكاد يوازي الافق وما يقطر من انبوب ك فالى
ذنب مغرفة ى ويجتمع في كفتها وما ينصب من طرف
ساقيه ف فالى ميزاب ط د ويجري من طرف د
الى ناحية يبين هذه الالة الى ان تمتلى كفه ى فيثقل
ويميل ومعها الجعبه والميزاب ويستقر الكرة

انبوب د الى حق الزمر فنزمر حتى يمتلي حوض ب ويرتفع الماء على جنبه المقلب ف وفي حوض عوامه و

فترتفع ويرفع بشظيتها فضل طرف ط ويفرغ ماء حوض آ من مقلب ص فحينئذ ينقطع الماء

من طرف ط وتفرغ الى حوض ب وكذلك ما دام الماء يجري من انبوب ي واقول ان كل آلة من آلات

للزمر الدائم يمكن ان يتخذ عوض عن كل حق زمر مزمار على انقابه اصابع تتحرك الى فوق واسفل

فتقعن بخالفات على الانقاب مسطحات الانفاع وذلك ان يتخذ تحت كل حوض دولاب ينصب عن كفاه

ما يخرج من كل باب وطرف مقلب من الماء فيدور كل اصبع يتحرك على محور فاضلها مدلى الى حيال المحور

الدولاب منعطف على زاوية قائمة فطرف مرفوع ويقابله سطفية ثابته في محور الدولاب ومتى دار الدولاب

فان الطرف السطفيه تكبس المرفوع من فاضل الاصبع فترتفع طرف الاصبع عن ثقبها ثم تخلص السطفية من عطفه

فاضل الاصبع ويقع طرف الاصبع على الثقب **فصل** اقول ان هذا النوع من الفوارات

وآلات الزمر وهو عشرة اشكال يمكن عمل جميعها بعمل واحد غريبة عجيبة وبها يتم عمل اشكال كثيرة مختلفات

لم اذكر شيئا منها لكثرتها وانما ابين اصل هذه الحيلة ليفرع منها من كان

له ادنى عناية بهذا العلم والعمل اعمالا كثيرة **ولذلك صورة واحدة**

واضحه منها يستنبط الاعمال تتخذ مغرفتان من نحاس تسع كفة كل مغرفة مقدار

معلوم من الماء زاد او نقص وليكن ذنب كل مغرفة ميزاب مصبوب الى الكفة

ثم يجمع طرفا ذنبي المغرفتين الى زاوية قائمة ويلصقان محكما ويعارض من

داخل الزاوية محور طرفاه على ركنين ثابتين متحركان في بيتين ويلصق وسط

المحور بداخل الزاوية محكما وعلامة المحور آ وعلامتا كفتي المغرفتين ب م وعلامتا

طرفي ذنبي المغرفتين وهما زاوية ح ثم تتخذ حوض من نحاس فيها كرة من

رصاص وتشد طرفاها ويعارض هذه الجعبة على المحور ملاصق زاوية ح

ويقطع طرف الجعبة من راسي كفتي المغرفتين سوى ويلصق بحالها محكما

وعلامتا

وعلى انبوب في جانبه وعلى طرفه حق زمر د وعلى حده ثقب هذا الحوض ف وعلى عوامة في حوض
على غطاء هذا الحوض و وعلى شظية على سطحها مرتفعة في حلقة في عارضة تمنعها عن ارتفع عن
مكانها س ومن الحوضين قاعدة ثابتة على راسها طرفا محور عليهما م وعلى المحور انبوب عليه ل وعلى
طرفيه المعوجين المعطوفين ع ط وعليه قمع عليه ن وفي طرفي انبوب ل فضلتان كالدسارين
المتقربين يماسان راسي الشظيتين على العوامتين ثم يجد انبوب يصب الى قمع ن وعليه ى

وامثل صورة ذلك

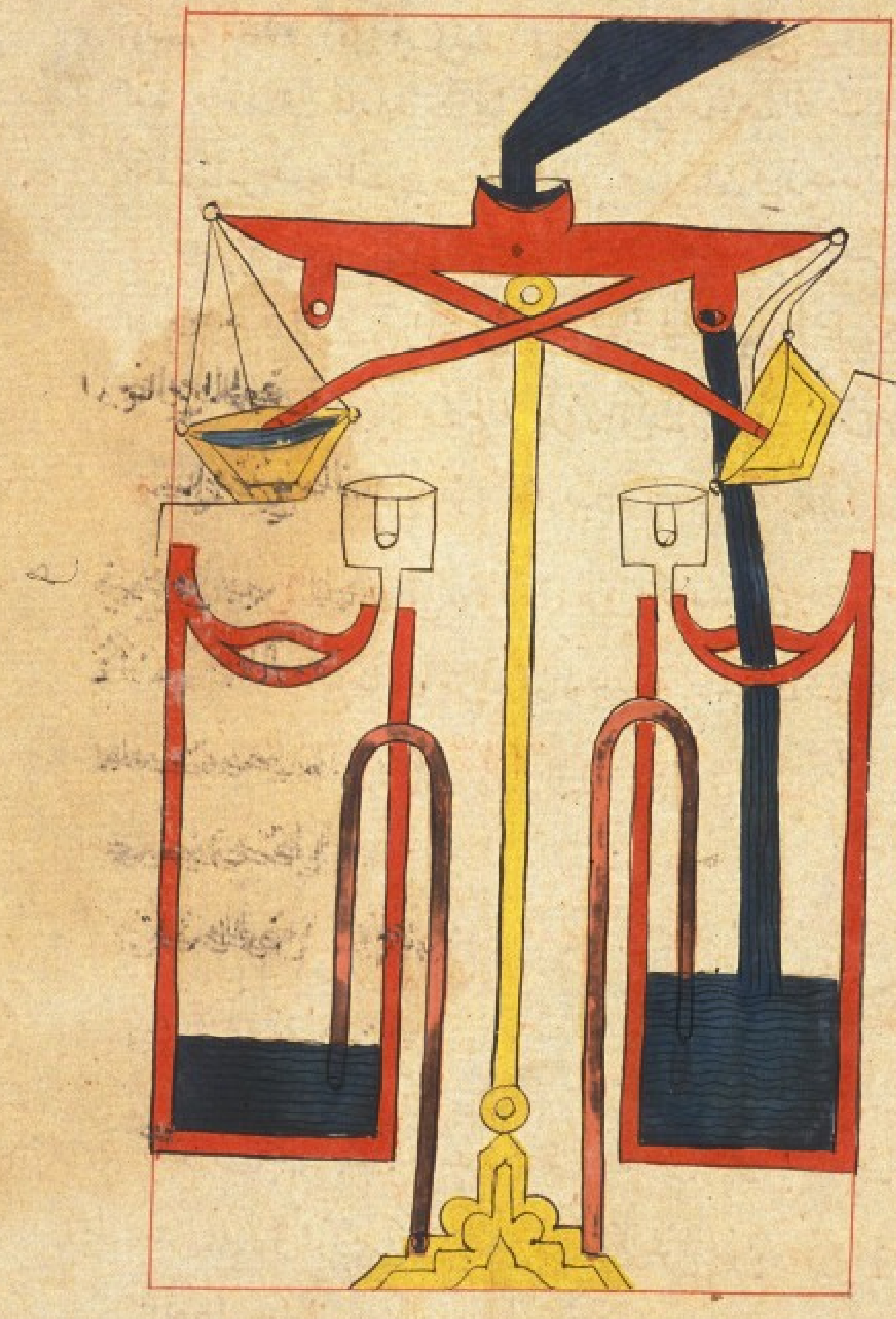
فمن الواضح الجلي انه متى جرى من الساقية



ماء فانه يقع في قمع ن
ويجري في طرف ح
من الانبوب لانه مائل
الى الحوض ك وعوامه هـ
وينعصر في ثقب ل الى حوض
ا ويطرد الهواء منه
فيندفع في انبوب ح
فيزمر الحق حتى يرتفع الماء
على حد المثقب ص ويعجز
اصوت من طرف ح فيرتفع
الماء في حوض عوامه هـ
فيرتفع العوامه ويرتفع
بشظيتها فضلة طرف ح
فيميل انبوب ل ويصب من
طرف ط الحوض د وعوامه و وينعصر الماء في ثقب ف الحوض ب ويدفع الهواء منه فيدفع في

الى الكفة ه بضعف وقلة فيملى كفه ه في زمان يمتلى فيه حوض سه وبعض حوض ح فيثقل
كفه ه وتنزل في اسفلها من خارجها شظية ممتدة معقوجة الطرف الى اسفل وعند نزول
الكفة تماس معوج الشظيه حافه حوض نه فيملى الكفه ويفرغ ما فيها عن اقصاه الى حوض
نه وسمى يخطط بحالها والما يجرى من طرف ح الى حوض نه ويتعصر في ثقب صه وينزل
الى حوض م فيطرد الهوا الكائن فيه فيسمع في انبوب د وعليه حق الزمر فيزمر ويبقى
من الما يجرى في انبوب ا ويخرج من طرفه الى كفه ر فيملى في زمان يمتلى فيه حوض م وبعض
حوض نه وقد يفرغ ما في الحوض سه من مقلب ل فيثقل كفه وينزل وفي اسفلها من خارجها
شظيه ممتده معوجه الى اسفل وعند نزول الكفه تماس معوج الشظيه حافه حوض ع
فيملى الكفه ويفرغ ما فيها من اقصاه الى حوض ع والما الذي في حوض صر يخرج من مقلب
ك وكذلك ما دام الما يجري في الساقيه وذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف
ما عملته وهو آلة الزمر الدائم الشكل العاشر من النوع الرابع وهو آلة الزمر اللازم
نعواس يتخذ حوض كبير ويغطي راسه بصفيحه تلصق بحافته محكما ويتخذ فوق
الصفيحه حوض صغير [illegible] وفي زاويته ثقب عليه لا ويتخذ في جانب
الحوض الكبير انبوب عليه ح وعلى طرفه حق زمر وفيه ايضا مقلب مرتفع من ارضه
عن اعلاه ونازل من خارجه وطرفه نازل عن ارض الحوض وعليه صه وفي حوض
القطار عوامة عليها ه وعلى سطحها شظية مرتفعه في حلقه وعارضة تمنعها عن
الريح في مكانها بل يتحرك فيها بسهولة الى فوق والى اسفل وعليها ع ثم يتخذ
حوض آخر على هذه الصفة وعليه ب وعلى ثقب في زاويه حوض صغير على القطار فه

وعلى



فمن الظاهر الجلي انه متى جرى في الساقية ماء فانه ينصب في قمع ب ويجري في طرف ط من
الانبوب لانه مائل الى حوض ع ويتسامر ويعصر في ثعب فه الى حوض سه ويطرد الهواء الكائن
فيه فيندفع في انبوب ٧ وعليه الحق فيزمر د وشي من الماء يجري في انبوب ف ويقطر من طرفه

فمن الواضح الجلي ان الماء يجري في ساقية ي ويصب في حوض ح ويخرج منه في انبوب ل الى
كفة و فتمتلي في زمان معلوم فيفرغ ما فيها الى قمع د فيحصل في بلبلة ج ويجتمع في حوض آ فيطرد
الهواء الكائن في حوض آ وقد يغطي طرف المقلب فيندفع الهواء في انبوب ه الى الحوض
الزمر فيزمر وعند ميل كفة و يرتفع بحافته موخرها انبوب د فيميل حوض ح وينصب
الماء الى كفة س من انبوب ل وقد ارتفع الماء على جسم المقلب ب وفاض من طرفه
الخارج للحوض واتصل خروجه حتى لم يبق في حوض آ شيء من الماء وعند امتلاء كفة
س تميل وتفرغ ما فيها الى قمع ف ويحصل في بلبلة ص الى الحوض لا ويطرد الهواء منه
فيندفع [illegible] ع الى حق الزمر فيزمر وقد رفعت كفة س انبوب ل فمال حوض ح وصب
في كفة و والماء يفرغ من حوض لا في مقلب ق وكذلك ما اردت ايضاحه جليا واصف
ما صنعته وهو آلة الزمر الشكل التاسع من النوع الرابع وهو آلة الزمر الدائم بالميزان
يتخذ حوض مستطيل ويقطع عرضا بصفيحة معقودة ليصير حوضين فالحوض الاعلى وعليه ح
نحو ثلث والحوض الاسفل ثلثان وعليه س ثم يتخذ حوضان آخران على ما وصفت ويقطع حوضين
وعلى الحوض الاسفل وهو الثلثان م وعلى الحوض الاعلى وهو الثلث س ليوضع الحوضان
متقاربين ويجعل في حوض س مقلب ل وفي حوض م مقلب ك ثم يتخذ كعمود ميزان
انبوب مجوف وعليه ى وعلى طرفيه ر وهما معطوفان الى الاسفل مفتوحان ط ح وفي طرفه
فصل مسدود من اعلاه في طرفها حلقة فيها ثلث سلاسل كفة ميزان عليها ه وفي وسطه
العمود من الجهة الاسفل محور طرفاه ثابتان في راس قاعدة ثابتة ويرتفع من بين الحوضين وعليها د ع
ويجعل على وسط العمود الصاعد من الجهة العليا قمع من بين الحوضين وعليه ب ثم يجعل في العمود دون
طرف ط من الجهة السفلى انبوب د متى يعطفه ويمتد حتى تسامت كفة ه واشكل صورة ذلك

نصر الطاهر

مائيها الى فتح ف ويعود جالسة على نقطة من اسفل موخرها وحافتاها توازي
الافق ثم تتخذ حوض صغير مستطيل عليه ح وتتخذ على جانبيه القصير عند ارضه انبوبان
لطيفان على احدهما د وعلى الانبوب الاخر ل وتتخذ تحت هذا الحوض وعند وسطه
محور تتحرك عليه الى جهتي انبوبيه وعليهما و ر وتجعل طرفا المحور على راس قاعدة
ثابتة من بين حوضي ا لا وعليها ك ومتى مال الحوض الى ناحية انبوب د فانه يتكي على
حافة موخر كفة و ثم تتخذ ساقية تصب الماء الى الحوض ح وعليها ى وامثل صورة ذلك

بان

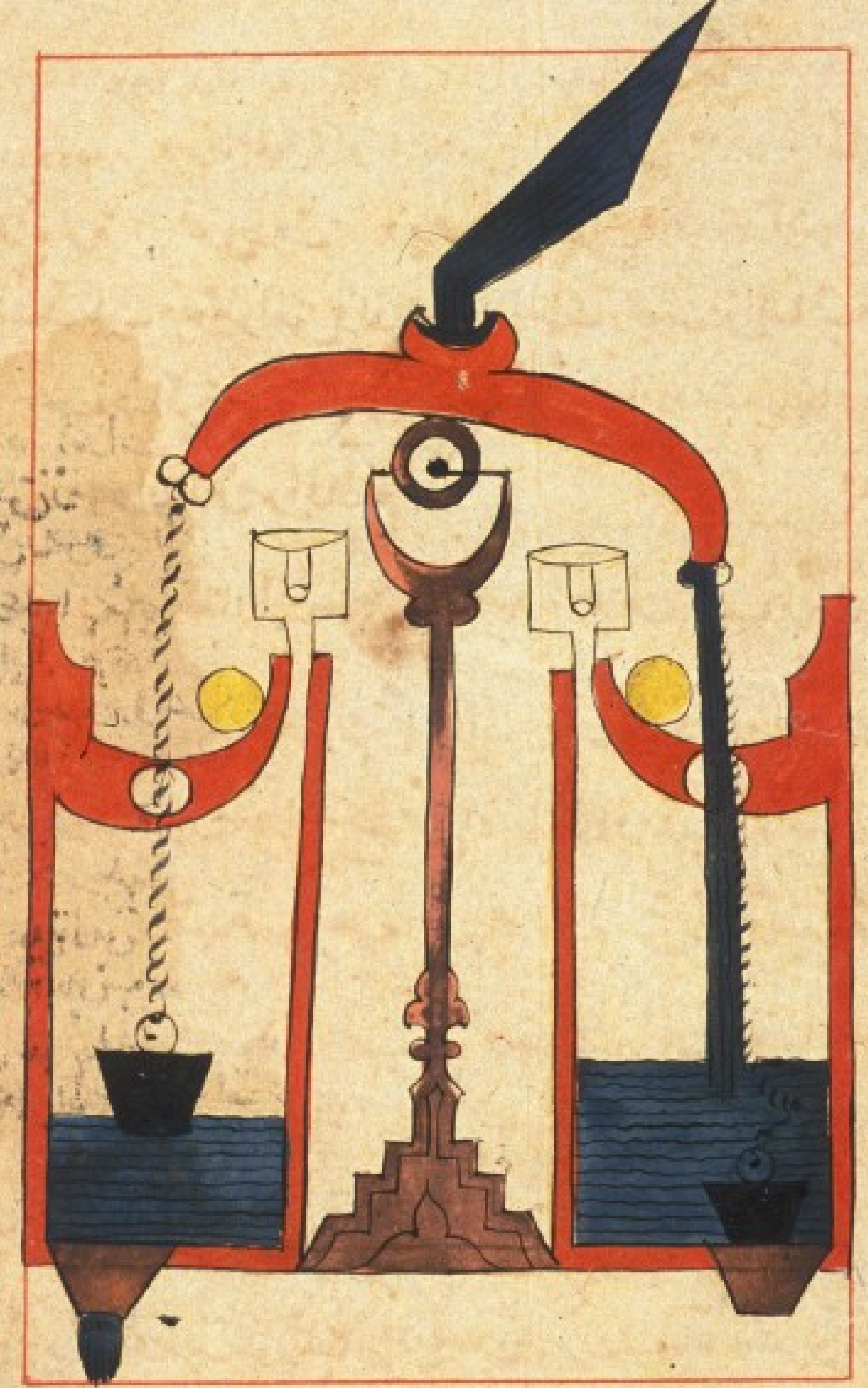


ويحمض طرف ف وينسد باب ل ويجري الماء الى الطاس ويدخل في ثقب م مجتمعا ويدفع الهواء في انبوب ه فيزمر الحق وكذلك حتى يمتلي حوض ك ويرتفع الماء في الطاس و قليل منه يدفع كرة س فيحمل طرف ف ويرتفع فيمتلي طرف د وقد خلا حوض ى فينصب فيه الماء وقد انسد باب ط فيزمر الحق وكذلك ما دام الماء يجري من الساقية وان اضيف الى انبوب دون حجبة فيها كرة من رصاص فلا باس وذلك ما اردت ايضاحه جليا واضح ما صنعته وهو آلة الزمر الدائم

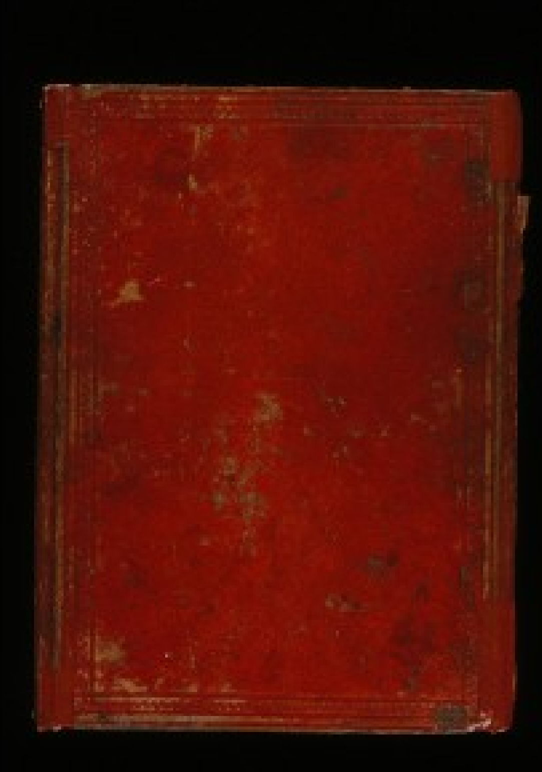
الشكل الثامن من النوع الرابع وهو آلة الزمر الدائم بالكفتين

بالكفتين يتخذ حوضان متقاربان عليهما ا لا ويتخذ في حوض ا مثلث طرفه يكاد يماس ارضه وحنيته المعلب في اعلى الحوض ويتخذ من ظاهر الحوض حتى ينحط طرفه عن ارض الحوض وعليه ب ويتخذ على هذا الحوض غطاء مسطح محكم الالصاق ويثقب فيه ثقبان ثقب عليه و فيه بلبله فمع عليه ح وثقب عليه و عليه انبوب على طرفه حق زمر او بندقة صفير ويتخذ في حوض لا معلب على ما وصفت وعليه ق وتغطى راس الحوض بغطاء مسطح وفيه ثقبان ثقب ص عليه بلبله فمع ف وثقب ع عليه انبوب وعلى طرفه حق زمر او بندقة صفير ثم يتخذ كفتان على ما تقدم من هيئة الكفة وصفة حركتها وانها تتحرك على محور بالقرب من جانبيها وبالقرب من حوضها وطرف المحور ثابتان على ركنين ثابتين والماء تقطر الى الكفة و عند امتلائها بماء معلوم يثقل مقدمها فيميل ويتفرغ ما فيها من الماء عن اقصاه وتعود جالسة على نقطة من اسفل موخرها وحافاتها توازي الافق ويوضع كفه ونسامت فمع د ويحكم طرفا محورها على ركنين ثابتين وتنصب ما فيها الى فمع د ثم يتخذ كفة اخرى على هيئة ما تقدم و عليها س وتركب فوق فمع ف ومتى انصبت الى هذه الكفة ماء فانها تستقل الى مقدمها و تنصب

ما فيها



فمن الواضح الجلي ان الماء يجري في ساقية صه الى القمع وينصب من طرف د في
الطاس ويدخل في ثقب ح مفتحا وباب ط مغلق فيطرد الهواء الكائن في الحوض ي
ويندفع في انبوب ر فينفر من الحق ولا يزال كذلك حتى يمتلي الحوض عليها ي ويرتفع الماء
في الطاس وقليل منه يرفع الكرة فيحمل طرف ه ويرفعه وينخفض طرفه ويرفعه





[illegible]

[illegible]

وعليه كـ والملاقي قائما في الزورق وعليه مه ومن فيه زمانه وعليها ط ثم من الواضح الجلي انه
133
متى وضع الزورق على سطح الماء فان الماء يدخل من ثقب الحرقة حتى يماس سطح الماء دائر ذبال
القمقم والمعرف للهواء الكائن في تجويف القمقم وعند غوص الزورق بالملاح ينبعث الهواء
في عنق الراس لما يندفع الصفير فيصفر صفيرا يسمع به ثم ينخفض نوعه ولكن عنق الاناء
الذي يوضع فيه الزورق وارتفاع الماء في الاناء يعمر من الملاقي الى كتفه والاكثر من ذلك
مدخل الماء الى يندفع الصفير فيفسد ذلك ما اردنا ايضاحه جليا وقد اعتنت
كان الحكماء بهذه الاشكال باصول فروعها كثيرة ومنافعها كثيرة ومن تحقيق اغراضها ولوازمها اضعافها ومنافعها
على انني القيت ذكر كثير مما لا غنى عنه من الاعمال وغوامض الاشكال مجاوزة الاطناب

هذه اصول محكمة من اصول الحيل انبوب كأس العدل وهو مشهور يشبه في عمله وصنعته الانبوب المنعطف

يعمل مثله في عمله والآلات الصغير كثيرة والسبب في كأس العدل وما يتصل به من تجاذب الاجسام بعضها بعضا وما يلحقه من ابرى

افضى الى علة رطوبات فان ما يجذب الالطف بالالطف والالطف بالاكثف وما يعرض لذلك من العوارض التي تحجبه

لعياننا عن هذا الحكم وسائر ما يخرج الماء الطرف فيه من العجز الطبع لهذا الباب وبجعلنا جرينا على الم في الكتاب التام الاول منه

لنقتصر منه هاهنا الاصل الثاني نعمل حوضا عليه ا ب ونعمل في اعلاه بابا مطموتا عليه ج ينفتح

الى اسفل الحوض ونخرج من الباب عمودا الى علامة ح ونعمل فوق علامة ح حوضا عليه د ز ونعمل فيه دبة ه

تخرج من دبة ه عمودين يرتفعان بها الى اعلى حوض د ز ويعطفان عودان الى اسفل حتى يلتصقا عند فتح

على ما في الصورة فقد تبين انه اذا صب الماء في حوض د ز ارتفعت دبة ه وانطبق

باب ج واذا فرغ حوض د ز نزلت دبة ه وانفتح باب ج فان

اردنا ان يكون باب ج ينفتح عند امتلاء الحوض وينطبق عند تفرغه جعلناه

ينفتح الى فوق فاذا ارتفعت دبة ه جذبت باب ج ففتحته وقد

ينبغي ان يحتال بهذا المعنى بعينه في صنوف كثيرة من الحيل كل واحد منها يصلح

في حال من الاحوال ويكون فيها اوفق واقرب الاصل

الثالث نعمل انبوبا عليه ا ب ونجعل في طرفه ... عليه ب ذكرنا انطحى ما ثقب ب

ونجعل تحته حوضا عليه ج د ونعمل ايضا تحته حوضا آخر عليه ز ونخرج من الوكر قضيبا الى اسفل حوض

ج د ونلحمه به الرأس محكما ونخرج من اسفل حوض ج د عمودا ونلزق في اسفله دبة ه من حوض ز

ولتكن سعة دبة ه مثل سعة حوض ج د او اقل قليلا ونعمل في حوض ج د انبوب

كأس العدل يصب الى حوض ز ه فتبين ان الماء اذا صب من ثقب ا

سال الى حوض ج د فاذا امتلأ حوض ج د جرى في انبوب كأس العدل الى حوض ز

وامتلا

منه اصول لصناعة الحيل ملتقط من كتاب قد اختصره سنان بن ثابت من كتابه الموسوم بالكتاب التام وهي اصول الحركة

والفاعلة لها خمسة المحور الداخل في فلكه المجل الالة الكثيرة الرفع الاجنس اللولب المحور الداخل

في فلكه صفته ان يتخذ محور مدور في ربع وسط او موضع طرفيه مدخل في بكرة مثل محور العجلة ويكون مما الالة يجعل ثقب البكرة الذي

فيه مدخل المحور مربعا ايضا ينتهي على الموضع الذي ربع المحور والبكرة يكون ذات … صفته واما الانتفاع به فيكون

في رفع الاشياء الثقيلة ومن … مما يحتاج منه الى ان يضاعف القوة فيعمل بقوة رجل واحد ما لا يعمله على الاطلاق العدد من رجال

كان ذلك سفينة او … او في غيرها واما الوجه في رفع ثقل … بان يوتد في موضع من المحور ويشد … الحبل المعلق به الثقل فاذا

ادير … البكرة … الانسان … اداره … او يكون … هذه المحل العرف

بعينه … الذي اليه يجمع الكرام الثقل … والمحل … الالة التي للنجارين تسمى …

وقد ذكر في بعض كتب الحيل … والالة التي للملاحين المعروفة بالجالقس … الالة التي تسمى الكثيرة الرفع وصفة هذه الالة

ان يتخذ خشبتين … فيجعل في كل واحدة منهما … مواضع … في كل موضع منها بكرة … على محور ويكون على البكر

… مثل … الفرق … الموضع الذي اليه … الثقل … الثقل الذي يريد رفعه

… حبلا طويلا … احد طرفيه … للثقل … الطرف الاخر … البكرة … الخشبة العليا …

على … الخشبة … فيصعد … على البكرة الثانية من الخشبة العليا … على البكرة … من الخشبة

للثقل … يزال يكرر ذلك على حسب نسبة الثقل الذي يريد رفعه الى القوة الجاذبة … حينئذ طرف الحبل الذي …

عند بعض البكر … العليا او … بمثل … مقادير متناسبة … عدد البكر … عدد …

الحبل … الواحد … نسبة الثقل الذي … الى الثقل الذي … القوة الجاذبة له فاذا كان … منها معلوم

والواحد مجهول اي واحد كان … مقداره … الاربعة الاعداد المتناسبة اللولب …

مطلقا … اي عود … ويخطط عليه خط لولبي … منهما ان يكون مركبا … اما ان … طولها …

بعض الالات … خط لولبي … هذا الخط … ان … اللولب …

يعمل فيها الماء الى الزورق حتى وضع على سطح ماء ممتلى ويغوص في مدة ساعة مستوية وعند غوصه
رمى الملاح فيرفع الزورق من قعر الماء ويوضع على سطحه وكذلك في كل ساعة وانما الحذق ذلك
لعدم نظام طرجهار دون العمل بالطرجهار كلفة المواظبة النظر اليه غدا مثلا به ومتى غفل الراصد عنه
ربما عاد وانحبس به والانعطاف في الفوائت فعملت هذا الشكل للعلم بالزمن غوص الزورق وقد يستنقط
بصنعه من خف نوعه واكثف ثقله يتخذ من الشبه زورق طوله شبر ونصف وعرضه ما يشبه ولكن
مسطح الارض قائم الجنب مشبها بالزورق فشبهها حقا ثم تتخذ ملاقح وعمود من النحاس مفصل الذيل
ويتخذ فيه ثقبان ملصقان بذيل القميص يتخذ فيه بدا ان يدلس وفيها اسفل مجداف موضوعه على صدره
كانه متكى عليه على قدر اتساع المجداف في ارض الزورق يتخذ له ذا ثقب مجوف خفيف ويتخذ في مينه انبوب
قصير وعلى طرف من وسطه تجويف الراس يتدفع صغير ويجعل على اليته كمة وفيها جزم دقاق في مواضع حسبه
من يخشى ... يتخذ له ... موضوع في فيه ... ثقب فمه ويعنى النكان نحشر
ويشد الازار من القميص ... وادير العنق ... القميص ثم يبقى ... الملاح على ارض الزورق
ويحترز من ان يميل الزورق لسائر جهة من الجهات ومتى يحقق ذلك يلصق قدماه بارض الزورق
موثقا ويلصق راس المجداف ايضا بارض الزورق وليكن طرف ذيل القميص انزل
من حافة الزورق بشى يسير واذا اخرق ذلك ثقب ارض الزورق ويتخذ على الثقب
خرزة من جوهر ثقبها ضيق ويوضع الزورق على سطح الماء ويعتبر بطرجهار صحيح او بالة
ارتفاع ويوسع ثقب الخرزة حتى يدخل فيها من الماء
في مدة ساعة ما يملأ الزورق حتى
يغوص وامثل
صورة الزورق

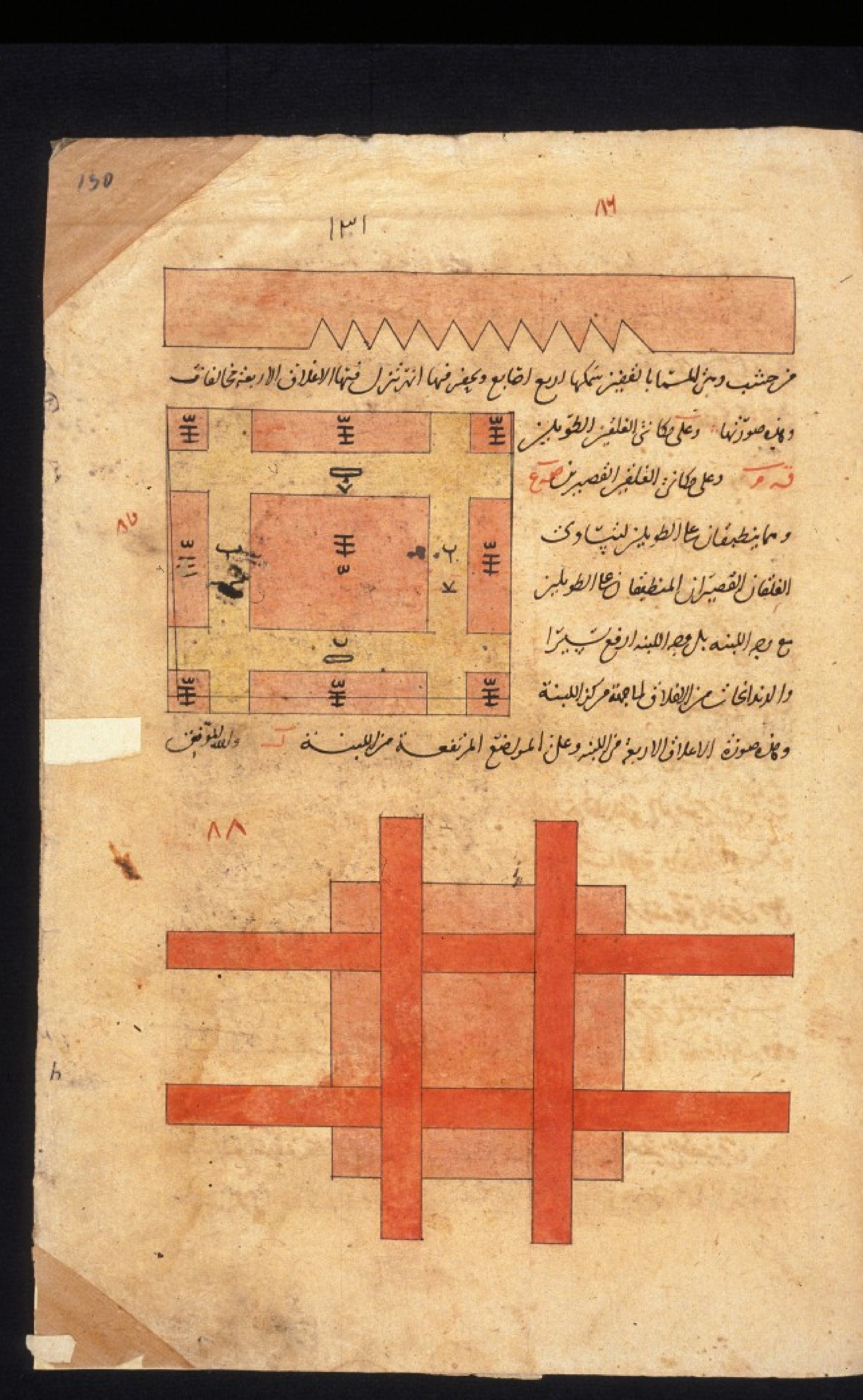
ويحكم ارتفاع الكعب ... وربما ... طوفا

المفتاح في ثقب البكرة ولا يزيد شيئا فان غلق ح يندفع الى الجهة ج وغلق ط يندفع الى الجهة ح



وغلق ر يندفع الى الجهة ر وغلق ك يندفع الى الجهة ك فتغلق الاغلاق الاربعة ويفتح بالضد
وعند تحريك ذلك تثقب الزوايا الاربع من اللبنة وتثقب في وسط ظهر الباب ثقب يدخل فيه الشبر
المتخذ على البكرة وبطوله ثم يتمم من هذا الثقب مثقب ادق من الاول ليدخل فيه المفتاح حتى ينفذ
الى وجه الباب وتطبق الاغلاق واللبنة على ظهر الباب وتسمر اللبنة باربعة مسامير موثقا وذلك
ما اردت ايضاحه جليا واصف ما صنعته وهو زورق لطيف يعلم به مضي ساعات
مستويه الشكل الرابع من النوع السادس وهو زورق لطيف يعلم منه مضي ساعة
مستوية واصف صورة الزورق وبعناه وهو زورق لطيف جدا متخذ من الشبه
وفي الزورق رجل قائم متوكئ على مجذاف لطيف راسه في ارض الزورق واسفله بيده اليسرى
على صدره وفي يده اليمنى زمارة طرفها في فيه وفي ارض الزورق ثقب عليه حرزة من خزف مفرغة

الفصل الثاني في كيفية بكرة تفتح الأغلاق وتغلقها ۞ تتخذ من الصفر المصبوب بكرة تعبير
نهر ونعرض محيطها بأربع دندانجات مثلثات بعد ما بين كل دندانجتين مثل بعد ما بين دندانجات أحد الأغلاق ولكن
سمك هذه البكرة سمك الغلق وهو أربع أصابع مضمومات وتثقب مركز البكرة حتى يبقى ثقبا مسوطحا (?)
حوله شفير قصير بحرف في وجه الثقب طولا حرف دهنق ويكون في الوجه الآخر من البكرة فضلة كبكرة لقرب (?)
أصغر من استدارتها وسمكها نصف سمك الإصبع ونعرض محيطها دندانجات على ما في الصورة ۞ وهذه
صورة البكرة وعلى محيطها دندانجات علامة ب
وعلى دندانجات البكرة الصغيرة د وعلى
ثقبها وفيه الحرف الدهنق ح ومتى وضعت
هذه البكرة في وسط اللبنة بين الأغلاق
الأربعة تشتبك دندانجاتها بين دندانجات الأغلاق الأربعة ومتى وضع في ثقب البكرة مفتاح
وهو قضيب مستدير وفيه شطبة دهنقية على طول لا يتجاوز سمك البكرة تملأ الحرف الدهنق من ثقب البكرة
وأدير المفتاح فإن البكرة تدور وتدفع كل غلق لناحية من الجهات الأربع ودندانجات البكرة
الصغيرة في أرض اللبنة فليتخذ عليها مشغاض من حديد وهو شطبة مرفقة تنحني كالقوس وعلى
طرفها ثقب يسمر فيه مسمار في أرض اللبنة والطرف الآخر من المشغاض ينحط بين دندانجات البكرة
الصغيرة خلف المشغاض قرصة (?) متى رفع المشغاض لا يدور وإذا اندفع خلع طرفه من بين الدندانجات
وفي وسط المشغاض ثقب يدخل فيه طرف المفتاح فيدفعه عن الدندانجات ويدار فيدير البكرة وهذه
صورة المشغاض وصورة المفتاح وصورة البكرة بين الأغلاق في وسط اللبنة
وعلى الموضع المرتفع من اللبنة ب وعلى الغلق الطويل ج ه وعلى الغلقين القصيرين د ز
وعلى البكرة و وعلى المشغاض مفردا ه وعلى المفتاح ط ثم الواضح الجلي أنه متى وضع
المفتاح



من خشب ومن المسمى بالقفيز سمكها اربع اصابع ويحفر فيها انه تنزل فيها الاغلاق الاربعة كالغاف

وهذه صورتها • وعلى مكانى الغلقين الطويلين

وعلى مكانى الغلقين القصيرين

ومما ينطبقان على الطويلين لينثا وكـ

الغلقان القصيران المنطبقان على الطويلين

مع وجه اللبنة بل وجه اللبنة ارفع يسيرا

والزندانان من الاغلاق لما جهة مركز اللبنة

وهذه صورة الاغلاق الاربعة من اللبنة وعلى المواضع المرتفعة من اللبنة والله الموفق

٨٧

٨٨

في اثني عشر جزءا وقد استوى دو وسط الوزات الاربع والافلس الثمانية على اثني عشر جزءا متحاذية والقفل اذا مفتوح فمن
الواضح الجلي انه من ادير القرص اللذين في وسط الغطا بمنه فان النصف من الصحيحة تحاذي وينفذ الاسنان الغوامض

عن الحرف الذي يدخل فيه ليفتح ويغلق ولا الاغلاق لم تبلغ حد الانغلاق فحركت الاغلاق باليد الى فوق واسفل وبينا
دستار ام نخرك مغلقة والصفحة ولين لها محرك غير المفتاح ∴ واما كيفية عمل ذلك فنتخذ من الخشب غلقان طولهما
اقل من عرض الباب بشيء يسير وغلقان طولهما اقل من طول الباب بشيء يسير واما الغلقان الممتدان لعرض الباب
فليكن كل واحد منهما مربع الشكل مثلا في سمكه ثم نعلم على ما تقدم طوله علامة ودون طرفه الاخر باصبع مضموم من
علامة واعرض سمك الغلق اربع اصابع مضمومات فيجري العلامتين حزان بالعا نصف سمك الغلق ويقطع
ما بين الحزين ويبقى من الغلق لسعود ومن صورته ∴ وعلى هذا المثال يعمل الغلق الآخر ∴ واما الغلقان الطوالان

فنتخذ كل غلق سمكه اصبعان مضمومتان وعرضه اربع اصابع مضمومات ويعرض الحد جنبيه وهو شكل فيه وبرضا
ومن ذلك حيد مسقات نحو من عشر وهذه صورة غلق الحد وكذلك يفعل بأفق الاغلاق ∴ ثم نتخذ

لكثير

نصفان عليهما ح ع وعلى كل حرف منها اربعة افلس مطبقة بعضها على بعض وحزوزهن ثابتة بعضها ببعض

وعليهن ا ب ج د وفوقهن فلس صغير عليه ه وفاصل قضيب اللونة وفيه الفرس وعليها حه وفي

وسط الغطاء طرف قضيب القرط وفيه فلس على حرفه اربع اندانجات عليهن ب و ر د وفي طرف القضيب

فرس يمسك الفلس عليه ف وعلى الصفيحة عند كل اندانجة زبانتين وعليهن ل ط و ن وعلى

طرفي الصفيحة غرابان عليهما ق ه وعلى طرفي الصفيحة عند ح ع مفصلتان حلقيتين فيهما طرفا قضيبين فيهما

فرسان والقضيبان هما الظلان من ثقبين في جنبتي الغطاء وعليهما س ه وفي جنب الغطاء خرق يدخل فيه سافوط

متحركة على لفها الثابتة من بطن الصندوق لتستوي بين الغرابين ويلي اليد سافط منقوبة لمدخل في الثقب

طرفا الغرابين فينقفل الصندوق ثم تحذ على نصف الصفيحة بازاء الحزوم الثلاثة من الافلس الثلاثة ومن مطبقة

بعضها على بعض مثلثة ثابتة ثابتة متى تحركت الصفيحة الى جهة الحزم دخلت اللونة فلو الحزوم واستوى ركن

لونة القضيب على حرف من حروف الفلس الاعلى ولونة الفلس الاعلى على حرف من حروف الفلس الذي تحته

ولونة الفلس الذي تحته على حرف من حروف دائرة الغطاء وكذلك تحذ لكل ثلاثة حزوم لونة حتى تكمل لونات اربع

٨٢

الصورة وهذه صورته والكيف في تركيب الافلس بالحروف ولصق

مطبقة بعضها على بعض ومنهن قصب اللوزة في طرفه

فرش تمسك الافلس والمشتمل صورته تمسك ربع الغطا

وتسمى الصفيحة في الطرف فتمسك الافلس بعضها على

بعض فتمسك الغطا وفيه خرق فيه فلس ومامنتا ويان وعليه ا وتمسك فلس فوق الفلس

الموضوع في الخرق وعليه ب وعليه لوزة وعليها ح وتمسك الصفيحة من داخل الغطاء وعليها ط وتمسك

٨٣

فلس في طرف ستبين الفلس الاول وعليه ج وتمسك

فلس في طرف ستبين الفلس الثاني وعليه ع وتمسك

فلس في قصب اللوزة وعليه ه وتمسك

فلس صغير في اللوزة ايضا وفيه المسمار وعليه

وفاصل قصب اللوزة وعليه ك وفي خرمه فرس يمسك الجميع وعليه ك

وكذلك تجد في كل حرف من حروف الغطاء والمشتمل صورة داخل الغطا وعلى سطح

الصفيحة بان لكل حرف فيها وعليه الافلس لوزة ثابتة ثانية من اسفوف الخروم المثلثات من طرف

كل فلس بعضها على بعض وجذب الصفيحة بالفرط حلت لوزة الصفيحة من خروم الافلس الثلثة

فيفتح القفل ومتى ادير الفرط الكبير المتخذ في وسط الغطا خلاف ذلك انقفل القفل وكل لوزة

دائر اللوزة للقصب على حرف من الحروف المتخذة على الفلس الصغير ومقابلا للوزة . ودائر لوزة هذا

الفلس على حرف من حروف الفلس الذي تحته وهو على حرف الغطا، ودائر لوزة هذا الفلس على حرف

من حروف دائرة الغطا، فحينئذ تخط الحروف الثلثة واولها الحرف الذي على الفلس الاعلى وكذلك

كل دائرة من الغطا، فكمل عدة الحروف اثنى عشر حرفا واللوزات الاربع المتخذة في نصف الصفيحة والصفيحة

صفان

عنها قليلا ويعلم على الصفيحة في مراكز الخروق من القطاة علامات اربع ويخرق العلامات في الصفيحة الى جهة
والصين خروقا مستطيلة وسعة كل خرق بقدر ما يدخل فيه الشبر المتخذ على الفلس الاول ويتحرك
في الخرق بسهولة ثم يتخذ على مركز هذه الصفيحة خرق مستطيل لناحية الخروق الاربعة بل اضيق من الحد
تلك الخروق ثم تقطع هذه الصفيحة فتطعنن على مثال ما في الصورة وهذه صورة الصفيحة
مخرقة مقطوعة ثم توضع في كل خرق من خروق القطاة ما اتخذ له من الافلس وعد ومثل سنه وهو قضيب

٨٠

خرق

خرق

خرق

خرق

خرق

اللوزة على ما تقدم وصفه ثم تتخذ قرط لطيف الطنعة في طرف قضيب كقضيب اللوزة ويثقب
مركز القطاة من وسط الخروق الاربعة ويدخل فيه قضيب القرط حتى يلبس كرسي قضيب القرط وجه القطاة فالقرط
متحرك ومتى ادير دارت الكراسي منطبق على سطح القطاة وهذه صورة القرط في القضيب ثم تتخذ فلس

٨١

متوسط ويخرق مركزه خرقا مربعا ويرتع طرف قضيب القرط
ليدخل فيه تهتزا ويخرق طرف القضيب خرقا طويلا
ليدخل فيه الفاس ويحد على حرف الفلس
فاذا كان لاربع على ما امثله فيه

١٤٠

الاول وادير الفلس الثاني فانه يدور ومثل ايضا الفلسان والاخر بخلاف الوزن فانها تدور معه فنتخذ على

طرف الشظية البارز عن ظهر الفلس الاول ستة عشر جزءا القصيرة من الحروز كالانياب وهذه صورة فلس وفيه

شظية عليه حزوز ثم نتخذ فلسا موسطا سمكه سمك احد الفلوس ونثقب مركزه ثقبا

يدخل فيه طرف الشظية المحزز ونفرض هذا الثقب بابا عرضا المصمة المركز

ونخرم حرف هذا الفلس خرما مثلثا محاذي الناب وهذه صورته ثم

ندخل هذا الفلس في شظية الفلس الاول على الناب المتخذ فيه يدخل

في احد حزوز الشظية لازما مكانه ووجه الفلس مساوي طرف

الشظية ثم نحز طرف الشظية من الفلس الثاني ستة عشر جزءا ونتخذ فلسا

على قدر الفلس المتخذ في شظية الفلس الاول ونثقب مركزه ونتخذ فيه نابا ليدخل طرف شظية الفلس الثاني

في ثقب هذا الفلس ويدخل لازما مكانه والناب المتخذ في هذا الثقب من الفلس داخل في حز من حزوز الشظية

ووجه الفلس مساو لطرف الشظية ونخرم حرف هذا الفلس خرما مثلثا محاذي الناب وهو على صورة الفلس

الذي تقدمه ثم نتخذ فلسا آخر بسعة احد الفلسين المتخذين ونثقب مركزه ثقبا يدخل فيه القضيب المتخذ على رأسه

لوزة ونتخذ دونها فيه ستة عشر ثقبا ونخرم حرفه الى بعض الاثقاب خرما مثلثا وهذه صورة هذا الفلس

ثم نتخذ فلسا الطف من هذا الفلس ونثقب مركزه ثقبا مرتفعا ونرفع اسفل القضيب

للوزة يدخل في ثقب الفلس لازما مكانه ونتخذ في هذا الفلس

ثقب مثل الاثقاب الستة عشر من الفلس الذي يحته

سرا دقيقا عليها ونتخذ في هذا الثقب مسمارا ثابتا فيه يدخل في بعض

الاثقاب سهلا ونخرق في طرف القضيب خرقا مستطيلا ليدخل فيه فرس لشد ما بان ذكرته

الفصل الثاني نتخذ داخل الوطاء صفيحة تنطبق على الحروف الاربع منه وينفصل

عنها

حروف الفلس لوزة لطيفة نصفها على وجه الفلس ونصفها خارج عن حرفه ونتخذ حيالها على حرف الفلس ايضا راس طائر
ليمسك به ويدار الفلس في حروف الفلك وراس اللوزة يمر بالحروف كمر تين الا في آ و منقار الطائر ايضا ويمنعان
الفلس من الزوال في الحروف لما اشتغل ثم يثقب مركز هذا الفلس ثقبا واسعا وهذه صورته ∴ ثم نتخذ في ثقب الفلس
شبيزا خارجه بلا ثقب الفلس وطرفه مساويا لوجه الفلس والطرف الآخر بارز
عن ظهر الفلس ضعف سمك الفلس وليحم بحاله وهذه
صورة ثانية ليمسك الفلس وفيه الشبيز
ثم نتخذ فلسا اصغر من هذا الفلس ونتخذ
عليه دائرة دون حرفه ويكتب فيها الحروف الستة عشر ويثقب وسطه ثقبا واسعا وهذه صورته
ثم نتخذ في هذا الثقب شبيزا خارجه بلا داخل الثقب وطرفه مساويا لوجه
الفلس والطرف الآخر بارز عن ظهر الفلس اربع اقدار سمك الفلس
ونتخذ على حرفه لوزة نصفها على سطح وجه هذا الفلس ونصفها خارج عن حرفه ليمر
على الحروف من الفلس الاول ونتخذ حيال هذه اللوزة على حرف هذا الفلس ايضا زيادة ليمسك به ويدار
متى ادخل شبيز هذا الفلس الاول وهو يدور فيه بسهولة وهذه صورة الفلس الثاني وفيه الشبيز ثم نتخذ
قضيب من الشبه طوله نصف طول الاصبع وغلظه ما يدخل في شبيز الفلس الثاني وعلى الراس
وعلى راس القضيب لوزة معارضة محدودة الراس ومتى ادخل القضيب في شبيز
الفلس الثاني انطبقت اللوزة على وجه الفلس وراس اللوزة يمر بالحروف المتخذة عليه وهذه صورة القضيب واللوزة
مفردة وهذا مثال صورة الفلس الاول في حرف واحد من الفلك وعليه
الفلس الثاني وفيه القضيب واللوزة ومتى امسك راس الطائر من الفلس الاول وادير الفلس يمنة ويسرة فانه يدور
وما عليه ومتى امسك الزائد من الفلس الثاني بيد وامسك راس الطائر بيد اخرى كيلا يتحرك الفلس

العضادة على المسطرة ذات الزوايا لا دونه محس جيد وزاوية تمس منفرجه وبهذا السبيل يتخذ على المسطرة ما اختار

من الزوايا ويكتب على كل ثقب من نصف دائرة المسطرة اسم زاويته ويتخذ من طرف المسمار طرف سلسلة

دقيقة والطرف الآخر بإبرة من نصف الدائرة ليتعلق به دائما وذلك ما أردت إيضاحه جليا ووصف

ما صنعته وهو قفل على صندوق من شبه **الشكل الثاني** من النوع الثامن وهو قفل

يقفل على صندوق بحروف اثني عشر من حروف المعجم **الفصل الأول** وهو أن المتقدمين من الصناع

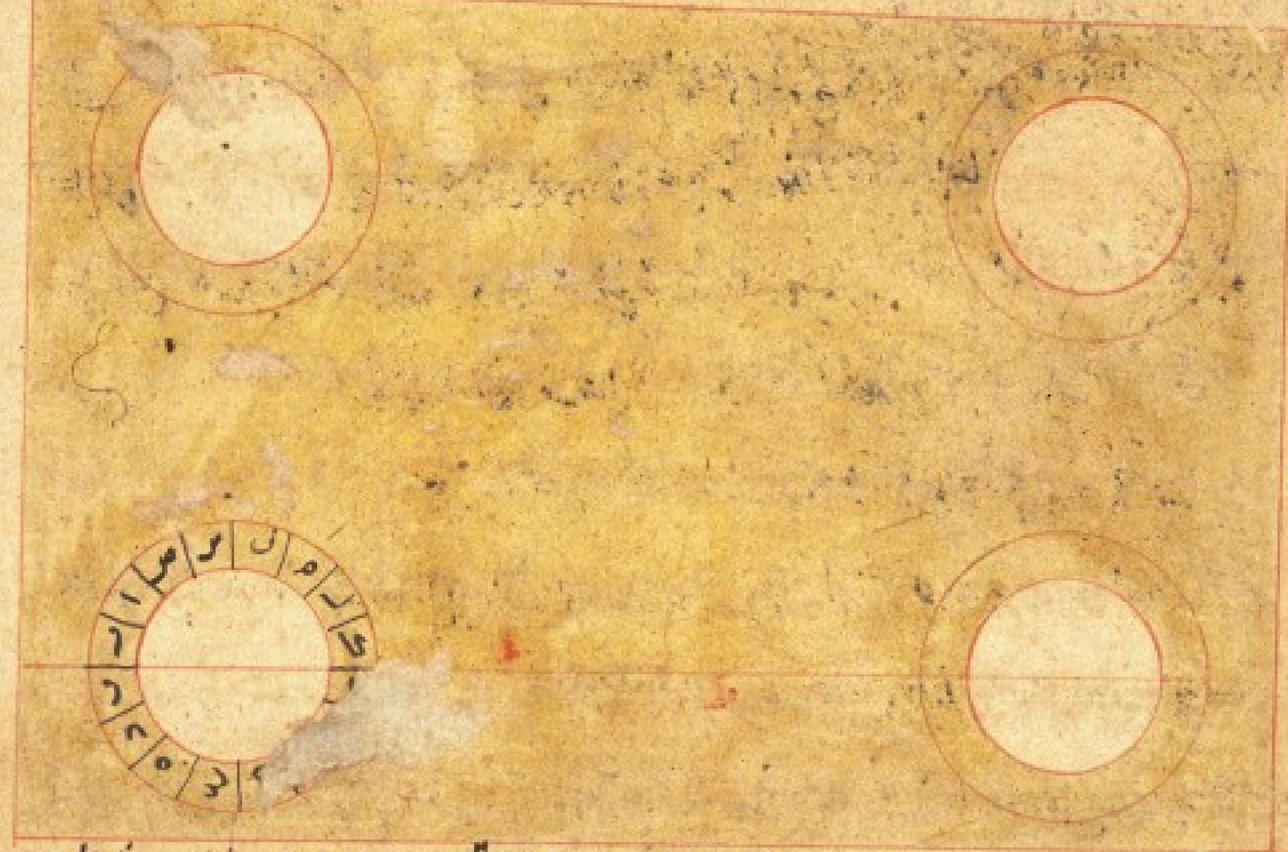
صنعوا أقفالا تقفل وتفتح بالحروف فمنها ما يقفل بحروف أربعة على دوائر أربع ومنها ما يقفل بحروف على

دائرتين ومنها ما يقفل بحروف ستة على دوائر ست وأتى عملت صندوقا وعملت على غطائه قفلا

على مثاله [illegible] وهو أربع دوائر على ربع [illegible] تفصيل ودون كل دائرة دائرة ومنها ستة عشر خطا وبين

الخطوط ستة عشر حرفا معلوم مقام ثمانية عشر من حروفا وأمثل صورته في سطح الغطاء وعليه الدوائر وأوساطهن

محرومات حروفا مستديرة وهذه صورتها ثم نتخذ من كل حرف فلسا مدورا وسمكه سمك الغطاء [illegible] دون



جوف الفلس دائرة ونقسم ما بين حرفه وبين الدائرة ستة عشر خطا ويكتب فيها الحروف الستة عشر ونتخذ على

حرف

اما استخراج مركز ثلث نقط مجهولات الاماكن من سطح الكرة مطلق واستخراج المركز ايضا لثلث نقط
مجهولات الاماكن على سطح موازي الافق ممكن بان لا يكون وضعا واحدا او متوازيا يكون النقط على خط مستقيم او وضع
النقط الثلث على سطح الكرة او على سطح موازي الافق وحينئذ ا ب ج موضع المسطرة على نقطتي ا ب
ولكن العضادة تقارب منتصف ما بين كل من النقطتين للجهة تعين النقط الثلث ونعد الاقدام عن يمين
العضادة ويسارها ونحرك المسطرة حتى يصير وجه العضادة متوسطا بين النقطتين بالحقيقة ونخط مع وجه
العضادة خط ثم ننقل المسطرة الى نقطتي ب ج ونعتبر ليصير وجه العضادة متوسطا بين نقطتي ب ج بالحقيقة
ونخط مع وجه العضادة خط يقاطع الخط الاول فالتقاطع هو مركز النقط الثلث وهذه صورة نقط ثلث
وينفذ خطان الى ان يلتقيا وجه العضادة وتقاطعها عند الوضع رجل البركار
على التقاطع والرجل الاخرى ثم ترسم بالنقط الثلث الفصل
الثالث في كيفية عمل هذه الالة ليستخرج بها زوايا مختلفة
والعمل بها ولما كانت العضادة من المسطرة زاوية قائمة وبها يستخرج زاوية مربع ونبني على
حالها ثم نتخذ لوح مستوي الوجه صحيح الحرف على المسطرة ونستخرج على جهته مربع فيه زاوية مثلث متساوي
الاضلاع ولصق اضلاعه حرف اللوح ثم نطبق المسطرة مع وجه اللوح وننزع المسمار من ثقب العضادة والمسطرة
ونحرك العضادة والمسطرة حتى يصير وجه العضادة منطبقا على ضلع المثلث موضع المثقب ثقب طرف
العضادة ونثقب من نصف دائرة المسطرة ثقب ينفذ فيها ونعيد المسمار الى هذا الثقب لتصير
العضادة على المسطرة ذات زاويتين فزاوية مثلث متساوي الاضلاع وبها يستخرج مسدس حاد والزاوية
الاخرى هي زاوية مسدس منفرج ثم نستخرج على حرف اللوح زاوية مخمس حادة ونطبق وجه المسطرة مع حرف
اللوح وننزع المسمار من ثقب المثلث ونحرك المسطرة والعضادة حتى ينطبق العضادة على ضلع المخمس موضع
المثقب من ثقب العضادة ونثقب من نصف دائرة المسطرة ثقب ينفذ فيها ونضع فيه المسمار فقد صار